

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1900

THÈSE

N°

28

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Thèse présentée et soutenue le Jeudi 8 Novembre 1900, à 1 heure.

Par le Dr A. HOUSQUAINS

Né à Valenciennes (Nord), le 15 janvier 1873

Ancien interne à l'Infirmerie Centrale des Prisons de Paris.

Médaille de bronze des Hôpitaux.

Attaché au service médical de l'Exposition de 1900.

LA FIÈVRE JAUNE

(Épidémiologie. — Pathogénie. — Prophylaxie)

Avec une carte intercalée dans le texte.

Président : M. PROUST, professeur.

Juges : { MM. RAYMOND, professeur.
WURTZ, DUPRE, agrégés.

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

PARIS

IMPRIMERIE F. JOURDAN

36-38, rue de la Goutte-d'Or, 36-38

1900

28

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Année 1900

THÈSE

N° —

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Thèse présentée et soutenue le Jeudi 8 Novembre 1900, à 1 heure.

Par le Dr A. HOUSQUAINS

Né à Valenciennes (Nord), le 15 janvier 1873

Ancien interne à l'Infirmerie Centrale des Prisons de Paris.

Médaille de bronze des Hôpitaux.

Attaché au service médical de l'Exposition de 1900.

LA FIÈVRE JAUNE

(Épidémiologie. — Pathogénie. — Prophylaxie)

Avec une carte intercalée dans le texte.

Président : M. PROUST, professeur.

Juges : { MM. RAYMOND, professeur.
{ WURTZ, DUPRE, agrégés.

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.



PARIS

IMPRIMERIE F. JOURDAN

36-38, rue de la Goutte-d'Or, 36-38

1900

FACULTE DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen.	M. BROUARDEL.
Professeurs	MM.
Anatomie.	FARABEUF.
Physiologie	CH. RICHEL.
Physique médicale.	GARIEL.
Chimie organique et chimie minérale.	GAUTIER.
Histoire naturelle médicale.	BLANCHARD.
Pathologie et thérapeutique générales.	BOUCHARD.
Pathologie médicale.	DEBOVE.
Pathologie chirurgicale.	HUTINEL.
Anatomie pathologique.	LANNELONGUE.
Histologie.	CORNIL.
Opérations et appareils.	MATHIAS DUVAL.
Pharmacologie et matière médicale.	BERGER.
Thérapeutique.	POUCHET.
Hygiène.	LANDOUZY.
Médecine légale.	PROUST.
Histoire de la médecine et de la chirurgie.	BROUARDEL.
Pathologie expérimentale et comparée.	BRISSAUD.
	CHANTEMESSE.
	POTAIN.
Clinique médicale.	JACCOUD.
	HAYEM.
	DIEULAFOY.
	GRANCHER.
Maladies des enfants	JOFFROY.
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale.	FOURNIER.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.	RAYMOND.
Clinique des maladies du système nerveux.	DUPLAY.
Clinique chirurgicale	LE DENTU.
	TILLAUD.
	TERRIER.
Clinique ophtalmologique.	PANAS.
Clinique des maladies des voies urinaires.	GUYON.
Clinique d'accouchements.	BUDIN.
	PINARD.

Agrégés en exercice.

MM.	MM.	MM.	MM.
ACHARD	DESGREZ	LEJARS	THIERY
ALBARRAN	DUPRE	LEPAGE	THIROLOIX
ANDRE	FAURE	MARFAN	THOINOT
BONNAIRE	GAUCHER	MAUCLAIRE	VAGUEZ
BROCA AUGUSTE	GILLES DE LA TOURETTE	MENETRIER	VARNIER
BROCA ANDRÉ	HARTMANN	MERY	WALLICH
CHARRAIN	LANGLOIS	ROGER	WALTHER
CHASSEVANT	LAUNOIS	SEBILEAU	WIDAL
DELBET.	LEGUEU	TEISSIER	WURTZ

Chef des Travaux anatomiques : M. RIEFFEL

Par délibération en date du 9 décembre 1799, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MES PARENTS

A MONSIEUR LE DOCTEUR CH. NÉLATON

Professeur agrégé à la Faculté de Médecine.
Chirurgien de l'Hôpital Saint-Louis.

A MONSIEUR LE DOCTEUR GILLES DE LA TOURETTE

Professeur agrégé à la Faculté de Médecine.
Médecin de l'Hôpital Saint-Antoine.
Médecin en chef de l'Exposition de 1900.
Officier de la Légion d'Honneur.

A MONSIEUR LE DOCTEUR WURTZ

Professeur agrégé à la Faculté de Médecine.
Médecin de l'Hôpital Debrousse.

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE :

MONSIEUR LE PROFESSEUR PROUST

Membre de l'Académie de Médecine.
Professeur d'Hygiène à la Faculté de Médecine,
Médecin honoraire de l'Hôtel-Dieu.
Inspecteur général des Services Sanitaires de France.
Commandeur de la Légion d'Honneur.

Nous avons le devoir, au moment de terminer nos études médicales, d'exprimer à nos maîtres dans les hôpitaux toute la gratitude dont nous leur sommes redevable. Mais, qu'il nous soit d'abord permis d'adresser l'expression de notre reconnaissance profonde à la mémoire de M. le professeur Verneuil et de M. le professeur agrégé Constantin Paul ; à M. le professeur agrégé Ch. Nélaton, ainsi qu'à M. le docteur Bra et à M. le docteur Baillif.

Nous avons eu l'honneur, soit comme élève libre, soit comme externe des hôpitaux, de suivre l'enseignement de MM. Grancher, professeur de clinique médicale infantile ; Tillaux et Berger, professeurs de clinique chirurgicale ; de MM. les professeurs agrégés Ilanot, Rendu, Wurtz, Walther, Albarran ; de MM. Faisans et Babinski, médecins de la Pitié ; M. le professeur agrégé Maygrier nous a instruit dans l'art des accouchements. A tous ces maîtres nous offrons le tribut de notre reconnaissance pour la bienveillance qu'ils nous ont témoignée, pour les précieuses leçons que nous avons recueillies de leur bouche.

Nous prions M. le docteur Gilles de la Tourette de croire aux sentiments particulièrement dévoués qui nous animent à son égard, pour les marques d'intérêt que nous avons reçues de lui. M. le docteur Wurtz, dont nous avons eu l'honneur d'être l'externe, s'est montré pour nous d'une obligeance et d'une sollicitude extrêmes ; en nous permettant

d'utiliser le rapport qu'il a présenté, avec M. le professeur Proust, au dernier Congrès d'Hygiène, il nous a facilité la rédaction d'une partie de ce travail. A ce double titre, notre vive reconnaissance et notre entier dévouement lui sont acquis.

Nous avons trouvé le plus bienveillant accueil auprès de MM. Catrin, agrégé libre du Val-de-Grâce; Lesage, médecin des hôpitaux; Villemin, chirurgien des hôpitaux; M. Touchard a été notre maître à l'Infirmerie centrale des prisons de Paris; M. Bourges, chef du Laboratoire d'hygiène à la Faculté de Médecine, Auditeur au Comité consultatif d'hygiène publique de France, nous a aidé de ses conseils dans la rédaction de cette thèse; — nous sommes heureux de pouvoir leur exprimer nos bien sincères remerciements.

M. le docteur Kermorgant, inspecteur général du service de santé des Colonies, a fait preuve envers nous de la plus affable sollicitude, et nous a autorisé à puiser largement dans ses notes, donnant ainsi à notre thèse l'appui de sa haute compétence en hygiène coloniale. Nous garderons un précieux souvenir des quelques entretiens qu'il nous a accordés.

Enfin, M. le professeur Proust nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de cette thèse; qu'il nous permette de lui adresser l'expression de notre respectueuse gratitude.

INTRODUCTION

La fièvre jaune (*) est une maladie infectieuse, épidémique et contagieuse, dont l'agent spécifique paraît être le bacille ictéroïde, découvert en 1897 par Sanarelli (de Montevideo).

La présence de la fièvre jaune à l'état endémique sur la côte orientale de l'Amérique et sur la côte occidentale de l'Afrique constitue pour l'Europe une menace permanente. Aussi est-il intéressant de rechercher quels sont, dans l'état actuel de la science, les modes de propagation de cette redoutable maladie, ainsi que les moyens propres à lutter contre son invasion.

L'épidémie qui sévit actuellement dans notre colonie du Sénégal a rouvert le débat sur cette importante question d'hygiène internationale. Mais avant d'étudier l'étiologie et la prophylaxie de la fièvre jaune, il est nécessaire d'en rappeler brièvement les manifestations cliniques.

La fièvre jaune est caractérisée dans ses grandes lignes par un état typhoïde très marqué, par une teinte ictérique de la peau et des muqueuses et par des vomissements noirs.

La durée d'incubation, très difficile à apprécier, paraît être de deux à six jours. Un décret de police sanitaire (4 janvier 1896) évalue à neuf jours la durée maxima.

(*) Synonymes usuels : typhus amaril, vomito negro, typhus ictéroïde.

Période d'invasion. — Le début peut être insidieux, annoncé par un certain degré de courbature, de céphalée, d'anorexie, mais c'est là une exception. D'ordinaire, c'est brusquement, soit en plein sommeil, soit au milieu de ses occupations, que le malade est pris d'un frisson violent, unique, de durée assez courte. La température s'élève rapidement, elle atteint d'emblée 40°, 41°.

Bientôt survient une rachialgie violente, véritable « coup de barre », accompagnée d'irradiations douloureuses vers les hypochondres et les membres inférieurs (hypérémie des méninges spinales). L'état général s'aggrave très rapidement. Le malade accuse de vives douleurs frontales et orbitaires, de la photophobie. Les yeux sont injectés, brillants, les pupilles dilatées; la face est rouge, animée, rappelant celle d'un homme ivre (*masque amari*). En examinant l'abdomen du malade, on observe au niveau de l'épigastre des battements parfois assez violents, également perceptibles à la vue et au palper. La palpation de la région est très douloureuse, provoquant une sensation d'angoisse, même de constriction des plus pénibles. Il existe un état nauséeux continu avec vomissements fréquents. Ceux-ci, d'abord alimentaires, ne tardent pas à devenir muqueux, plus bilieux. Les boissons ingérées sont rejetées presque instantanément, et leur contact avec la muqueuse gastrique provoque parfois des crises gastralgiques intolérables.

La langue est sale, saburrale, rouge sur les bords. Les gencives saignent facilement, la gorge est érythémateuse; les urines, peu abondantes et très foncées, présentent d'ordinaire un peu d'albumine. Cette période « tumultueuse » dure de deux à trois jours environ.

Période de rémission. — A ce moment, il se produit une détente dans les symptômes. Les douleurs s'amendent et le malade éprouve une sensation de bien-être. La température baisse à 38° et peut, exceptionnellement, redevenir normale.

L'ictère fait souvent alors son apparition. C'est d'abord une

teinte jaune pâle des conjonctives et du voile du palais, puis la peau se colore à son tour légèrement. L'ictère peut, d'ailleurs, se montrer d'une façon plus tardive : dans certains cas, en effet, il n'apparaît qu'aux derniers moments de la maladie, et la teinte va en s'accroissant après la mort.

Sans l'apparition de l'ictère, qui s'installe insidieusement, on croirait que le malade entre en convalescence. Mais de nouveaux symptômes font bientôt leur apparition et la période de rémission n'a parfois que deux ou trois heures de durée.

Période terminale. — La température remonte, revêtant le type continu avec légères rémissions matutinales. Le pouls n'est pas accéléré, il est parfois un peu ralenti, comme cela s'observe dans les ictères. L'état du malade rappelle, par plusieurs points, la fièvre typhoïde : l'adynamie est plus ou moins profonde, l'anorexie est totale, le ventre sensible, ballonné, les urines rares, albumineuses, hypoazoturiques.

L'ictère va s'accroissant et atteint son maximum pour disparaître ensuite lentement pendant la convalescence, si le malade ne doit pas succomber.

On observe parfois sur la peau, à cette période, une éruption de taches sombres qui sont constituées par des suffusions sanguines légères.

Les vomissements deviennent plus fréquents, ils présentent, dans certains cas, quelques stries sanguines, ou, plus fréquemment, on voit, à leur surface, un certain nombre de points noirâtres. Bientôt, ils revêtent le caractère si spécial qui a fait donner à la maladie le nom de *vomito negro*. Ils ont une teinte sombre rappelant la suie, le goudron ou le marc de café. En même temps, des hémorrhagies peuvent se faire au niveau de différents organes (intestin, oreille, utérus, etc.), mais aucune n'a l'importance de l'hématémèse.

Cette dernière période a une durée qui peut varier suivant les cas.

Dans les cas bénins, on voit la température baisser au

bout de deux ou trois jours. La défervescence se fait en lysis. En même temps il existe une véritable crise de sueurs et de diarrhée, et la convalescence commence, bien que l'ictère soit encore très marqué et demeure le dernier témoin de l'infection.

Dans les cas mortels, la température oscille entre 39° et 41° : l'ictère s'accroît, les vomissements noirs s'exacerbent et épuisent le malade, les urines deviennent rares, puis se suppriment totalement; le délire, accompagné de hoquets, fait bientôt place au collapsus et la mort survient dans le coma du sixième au huitième jour de la maladie.

Tels sont les signes de la fièvre jaune dans sa forme commune, régulière. Il va sans dire que cette description, nécessairement schématisée, comprend tous les cas, mais ne s'applique pas à chacun d'eux en particulier. Aussi a-t-on pu décrire à la fièvre jaune un certain nombre de formes cliniques : On voit souvent, au début et à la fin des épidémies, des sujets présenter pour tout symptôme un certain degré de faiblesse; ils continuent à vaquer à leurs occupations jusqu'au moment où apparaissent l'ictère et les hématuries mortelles. Cette *forme ambulatoire* est analogue à celle de la fièvre typhoïde. D'autres fois, la maladie tourne court après la période d'invasion et consiste simplement en troubles gastriques avec fièvre, rachialgie et légère teinte ictérique : c'est la *forme abortive*.

La *forme foudroyante* se définit d'elle-même. La température est très élevée d'emblée, la rachialgie violente, la mort survient en deux ou trois jours, au milieu d'un ictère intense, de vomissements noirs incessants, sans avoir présenté de rémission : L'urémie paraît, dans ces cas, jouer un rôle très important. Quelques auteurs décrivent une *forme typhoïde* dans laquelle la prostration et l'adynamie sont profondes et prolongées.

Les types cliniques peuvent d'ailleurs varier à l'infini suivant la prédominance de tel ou tel symptôme, et il ne paraît pas utile d'augmenter le nombre des appellations. Nous avons signalé les principales.

Les *complications* de la fièvre jaune n'offrent rien de spécial : ce sont, comme dans les maladies infectieuses exotiques, des suppurations diverses, abcès ou phlegmons, des parotidites, des ulcérations cutanées, de la gangrène des orteils, de la dysenterie.

La récidive est rare, et l'on peut dire, en pratique, qu'un individu atteint une première fois de fièvre jaune se trouve par ce fait immunisé. Les exceptions à cette règle sont peu fréquentes et s'observent principalement chez des sujets qui, après un séjour prolongé en Europe, reviennent dans une région infectée de fièvre jaune.

Quelques chiffres suffiront à donner une idée de la gravité du typhus amaril. D'après Roux, la mortalité a été de 94 % au Sénégal lors de l'épidémie de 1878. En 1885, à la Guyane; elle était d'environ 45 %; elle a pu d'ailleurs descendre à 14 % dans les épidémies bénignes. Il ne faut pas oublier que la présence, dans un foyer amaril, de sujets non acclimatés par un séjour suffisamment long, et, d'autre part, l'arrivée de contingents nouveaux pendant le cours d'une épidémie, constituent, pour celle-ci, deux facteurs de gravité indiscutables.

CHAPITRE PREMIER

ÉPIDÉMIOLOGIE

La fièvre jaune ne frappe pas indifféremment tous les pays. Parmi les régions qu'elle atteint on a pu distinguer une zone amarillogène et une zone amarille. On donne le nom de *zone amarillogène* au foyer primitif générateur de la fièvre jaune : la maladie y sévit d'une façon à peu près constante, bien qu'avec une intensité variable, permettant de distinguer des périodes épidémiques séparées par des accalmies. Dans ces régions, où le contagé trouve des conditions favorables à sa persistance, la fièvre jaune n'a pas besoin d'être importée. A cette zone appartiennent : les Grandes Antilles (Cuba, Saint-Domingue, Porto-Rico et sans doute la Jamaïque), les Petites Antilles (Guadeloupe, Martinique, etc.), où cependant la fièvre jaune est le plus souvent importée, enfin la côte orientale du Mexique.

On appelle *zone amarille* l'ensemble des régions où les épidémies de fièvre jaune sont fréquentes et meurtrières, mais ne naissent pas spontanément et sont toujours consécutives à une importation. Cette zone comprend le littoral atlantique des États-Unis (la Louisiane et sa capitale, la Nouvelle-Orléans, ont été particulièrement frappées), la Guyane enfin le Brésil qui, depuis 1849, a été gravement éprouvé à maintes reprises.

Quant au foyer amaril africain (Sierra-Leone, Côte d'Ivoire), il paraît devoir être classé dans la zone amarillo-gène. Sans doute l'importation a pu être établie dans plusieurs épidémies, de plus les communications entre Cuba et Fernando-Po, entre le Brésil et Saint-Paul-de-Loanda, sont constantes et les apports contagieux sont facilement réalisés ; mais, d'autre part, la périodicité, la gravité des épidémies en font bien un foyer amarillo-gène.

Nous nous proposons, dans les lignes qui vont suivre, d'exposer d'une façon succincte l'histoire des épidémies de fièvre jaune jusqu'à ces temps derniers. Nous étudierons d'abord les épidémies américaines qui ont précédé celles des continents européen et africain. De cet exposé même ressortira, croyons-nous, la manière dont se sont formés les grands foyers secondaires d'une infection qui est restée longtemps cantonnée dans son foyer d'origine.

Nous envisagerons successivement l'histoire des épidémies de fièvre jaune avant et après l'année 1800. C'est vers cette époque, en effet, qu'ont débuté les grandes épidémies européennes. De plus, des travaux mieux documentés, l'intérêt qui s'attache à des faits plus rapprochés de nous sont des raisons qui suffisent à justifier cette division.

La fièvre jaune avant l'année 1800. — A l'inverse de la peste dont l'origine se perd dans les temps les plus reculés, la fièvre jaune était totalement inconnue des anciens ; par contre, son apparition en Europe a précédé celle du choléra. Elle a pour berceau l'Amérique et en particulier la côte qui avoisine le golfe du Mexique et la mer des Antilles. Signalée lors du second voyage de Christophe Colomb, elle fut pendant longtemps confondue avec les autres maladies pestilentielles. Elle fit des ravages effroyables parmi les premiers équipages européens qui abordèrent l'Amérique, et Moreau de Jonnés a

calculé qu'en moins de quatre siècles on a pu compter 275 grandes épidémies de fièvre jaune.

Il semble qu'avant l'arrivée des Européens en Amérique la fièvre jaune ait existé chez les Caraïbes, peuplade des Antilles, qui avaient observé les principaux caractères de la maladie : le coup de barre, l'ictère, les vomissements noirs et l'extrême contagiosité. Pour Finlay, la fièvre jaune n'aurait primitivement régné à l'état d'épidémie que sur la côte de la Nouvelle-Espagne. Saint-Domingue n'aurait été envahi qu'en 1495 et Cuba en 1649. Jusqu'en 1655 le fléau se serait montré assez rarement dans ces régions et ce n'est qu'en 1761, à la suite d'une nouvelle importation, qu'il s'y serait installé endémiquement. Quoi qu'il en soit, c'est de cette zone, somme toute assez limitée, que la fièvre jaune a rayonné dans l'intérieur du continent américain, sur la côte orientale des deux Amériques, sur la côte occidentale de l'Europe et celle de l'Afrique.

Une épidémie de fièvre jaune aurait été observée à Rochefort en 1694. Les notions que nous possédons sur la maladie signalée à cette époque n'offrent pas toutes les garanties suffisantes pour qu'on puisse affirmer qu'il se soit agi de typhus amaril. Il paraît plus probable que la maladie n'a quitté le golfe du Mexique qu'en l'an 1700. L'épidémie de *Cadix* marque cette première étape. Ce port fut d'ailleurs atteint à plusieurs reprises durant tout le XVIII^e siècle. En 1723 le mal fait son apparition à Lisbonne; puis le Portugal reste indemne jusqu'en 1850. En 1741 on le voit régner épidémiquement à Malaga.

Vers 1760, un foyer endémique se trouve constitué sur la côte occidentale d'Afrique sans qu'il soit possible d'en déterminer exactement l'origine. A cet égard, l'hypothèse la plus admissible est que cette région s'est trouvée infectée par des bâtiments négriers arrivant des Antilles. La côte de Sierra-Leone fut la plus éprouvée et c'est de ce foyer que rayonneront presque toutes les épidémies observées ultérieurement sur la côte. Le médecin anglais Schotte nous a laissé la description de la première épidémie qu'on ait pu constater

à Saint-Louis du Sénégal, en août 1778. Cet auteur mentionne en même temps une épidémie qui aurait sévi deux ans auparavant en Sénégambie. Depuis, cette région fut fréquemment le siège d'épidémies locales, ainsi que nous aurons l'occasion de le voir.

Les épidémies de fièvre jaune au XIX^e siècle. (*) — Les progrès accomplis depuis le commencement de ce siècle dans la navigation, en rendant les communications maritimes plus rapides et plus fréquentes, ont permis à la fièvre jaune d'élargir son domaine d'une façon considérable; on l'a vue en outre s'acclimater dans des régions où quelques années auparavant elle était considérée comme une maladie exotique. La fièvre jaune a, dans le cours du siècle, sévi d'une façon inégale en Amérique, en Europe et en Afrique. Nous l'étudierons séparément dans chacun de ces trois continents bien que souvent un navire venu d'Amérique, ayant contaminé un point de la côte africaine, ait été le point de départ d'un foyer épidémique en Europe.

AMÉRIQUE

Les épidémies de fièvre jaune qui ont sévi en Amérique sont extrêmement nombreuses; d'autre part les communications incessantes qui sont établies entre les divers points de la côte constituent un grand obstacle dans l'étude de l'origine des épidémies; enfin, si l'on envisage la répugnance qu'ont les Américains à avouer la présence du fléau, on comprendra aisément que la relation méthodique des épidémies américaines soit presque impossible. Néanmoins on peut retracer l'ordre dans lequel les différentes parties du nouveau continent ont été infectées. On se rendra compte alors que la fièvre jaune, longtemps considérée

(*) Voir DUPONT. *Epidémies de fièvre jaune au XIX^e siècle.* (*Archives de Médecine Navale*, 1880.)



comme essentiellement maritime, a pénétré assez profondément dans l'intérieur du continent.

De 1839 à 1853 nous la voyons en effet remonter le cours du Mississipi jusqu'à plus de trois cent lieues de son embouchure ; pendant la guerre de Sécession elle suit le mouvement des armées en même temps que le choléra. Bientôt, dépassant la zone d'endémie, elle atteint progressivement la côte orientale des États-Unis, frappant principalement les grands centres commerciaux : Savannah, Charleston, Norfolk, Richmond, Baltimore. L'absence de conditions climatériques propices seule l'a empêchée de remonter au delà de Chesapeake. New-York, Boston ne durent d'être protégées qu'à l'observance de rigoureuses quarantaines. La Commission sanitaire des États-Unis estime que sur 88 épidémies l'importation de la maladie a été évidente ou probable 77 fois.

Nouvelle-Orléans. — Depuis le commencement du siècle plus de vingt grandes épidémies ont sévi sur la Nouvelle-Orléans qui désormais devra être tenue en suspicion constante. Déjà en 1796 et en 1799 elle avait été frappée, mais c'est de 1853 à 1855 qu'elle fut le plus cruellement éprouvée. Tout le littoral fut ravagé ; à Norfolk les noirs eux-mêmes furent atteints en grand nombre et la ville fournit 1,600 victimes. A la suite de cette épidémie le mal gagna Wicksburg, Napoléon, Memphis, à 150 lieues du littoral.

En 1873, du Texas la fièvre jaune gagne la Louisiane, puis la vallée du Mississipi. D'ailleurs, de 1820 à 1845, la Louisiane avait vu les épidémies de fièvre jaune devenir presque annuelles, à mesure que la population augmentait et que les transactions commerciales devenaient plus importantes. Jusqu'en 1873 l'état sanitaire devint meilleur quand on eut appliqué plus strictement les règlements sanitaires.

En 1878, le steamer *Emily*, venu des Antilles, fit une nouvelle importation de la fièvre jaune vers le mois de juillet. Un certain nombre de villes de l'intérieur furent contaminées : Vicksburg,

Moscow, Mason (Tennessee) furent décimées. Louisville, Saint-Louis, Philadelphie furent plus ou moins atteintes. New-York et San-Francisco furent un instant menacées.

L'enquête établit que dans cette grande épidémie 50 villes ou villages furent infectés, 100,000 personnes furent atteintes, donnant un total de 20,000 décès. — Actuellement, dans l'Amérique septentrionale, toute la côte, depuis Key-West jusqu'à Providence, est exposée à être contaminée par la fièvre jaune.

Dans l'Amérique du Sud la fièvre jaune était à peu près inconnue il y a 50 ans. A part quelques atteintes assez bénignes à Cayenne (1804), à Demerera (1819 et 1837), à Guayaquil (1842), l'importation définitive du typhus amaril ne date guère que de 1850.

Le brick américain *Brazil*, parti en 1849 de la Nouvelle-Orléans, où la fièvre jaune régnait à l'état épidémique, touche à la Havane où le mal régnait également et arrive à Bahia après avoir perdu deux hommes de typhus amaril. Les médecins ayant déclaré que la maladie *n'était pas contagieuse* on accorde la libre pratique. Bientôt le mal atteint la plupart des navires sur rade, puis se répand dans la ville. Un navire français, sorti du port pour aller à Pernambuco, perd deux hommes d'équipage en cours de route, obtient néanmoins la libre pratique et va infecter l'hôpital et la ville. Rio-de-Janeiro fut contaminée de la même façon. La fièvre jaune gagna ensuite le Para, remonta le fleuve Amazone et fut signalée à plus de 100 milles de l'embouchure.

En 1850, un aviso en mission à Sainte-Marie-de-Belem importa la fièvre jaune à Cayenne. Du chef-lieu elle rayonna dans toute la colonie qu'elle n'abandonna qu'en 1858. La Guadeloupe et la Martinique furent à cette époque contaminées par deux navires de guerre venus de Cayenne. On put, au cours de cette épidémie, observer très nettement que les chances d'immunité ou de moindre gravité étaient proportionnelles à la durée du séjour antérieur dans la colonie.

Depuis la fin de la période épidémique (1850-1858) la fièvre jaune sporadique se montre chaque année au Brésil et notamment à Rio jusqu'en 1869. A ce moment elle reparait à l'état épidémique. En 1870, une épidémie grave emporte 8,544 personnes. En 1876, on compte 2,998 malades dans les hôpitaux, et le chiffre des décès s'élève à 1,223. On peut donc considérer la fièvre jaune comme endémique à Rio-de-Janeiro. Elle trouve dans cette ville une cause permanente de recrudescence, favorisée par un climat propice, et on doit constamment redouter de la voir sévir.

Épidémies de Montevideo et de Buenos-Ayres. — Jusqu'en 1856, Montevideo resta indemne de fièvre jaune grâce à une quarantaine sévère. Cette année, elle fut atteinte en même temps que Buenos-Ayres. Dans les deux villes on eut à déplorer des ravages énormes, et la population se trouva réduite d'un quart.

Del'estuaire du Paraguay le typhus amaril remonta le fleuve et, en 1870, nous le voyons au centre même du continent, à Assomption. Il fut importé, pendant les guerres des républiques de la Plata, par les combattants brésiliens. Consécutivement les prisonniers paraguayens l'apportèrent avec eux jusqu'à Corrientes, en descendant le cours du fleuve, et il fit bientôt son apparition à Buenos-Ayres (1871) où, en moins de quatre mois, il fit plus de 30,000 victimes.

Montevideo put se préserver en supprimant ses relations avec les points contaminés. Pourtant, quelques cas furent signalés dans cette ville en 1872, mais des mesures énergiques parvinrent à enrayer la marche du fléau. En 1878, un navire espagnol parti de Rio vint aborder à Montevideo, et l'équipage communiqua la fièvre jaune à un cabaret où il fréquentait. On parvint assez rapidement à circonscrire le mal. Cependant des pêcheurs, violant la quarantaine qu'on avait imposée au navire, furent contagionnés et, avec leurs familles, fournirent une quarantaine de cas de typhus amaril.

Bien que le continent américain soit surtout entaché de

fièvre jaune dans sa côte orientale, la côte de l'Océan Pacifique n'en est pas complètement indemne. Un convoi d'émigrants, parti de Rio-de-Janeiro, porta le mal à Callao, où il était jusqu'alors inconnu. Depuis il a été signalé sur les côtes du Chili et du Pérou (1856 à 1859; 1868 à 1869). Dans la direction du Sud, il est inconnu au-dessous d'Arica (19° de latitude).

Épidémies de la Guyane. — Depuis 1858, la Guyane française n'avait pas été atteinte. Le 7 novembre 1872, la goélette *La Topaze* passe trente heures au mouillage à Paramaribo, où sévissait une « fièvre grave à forme bilieuse », pour arriver à Cayenne le 20 novembre. Or, six jours après le départ de Paramaribo, le pilote, qui dans ce port avait pris contact avec la terre, tombe malade assez gravement pour que le bateau se trouve dans la nécessité de relâcher aux Iles du Salut. Successivement, 14 matelots sur 17 tombent malades dans l'espace d'une dizaine de jours. Deux d'entre eux meurent avec les signes et les lésions de la fièvre jaune.

Le 3 décembre un soldat revenu des Iles du Salut sur la *Topaze* entre à l'hôpital et meurt le 7 avec des vomissements noirs. Le 1^{er} janvier 1873 on compte 18 cas nouveaux, puis la maladie passe à l'état endémique, atteignant successivement de petits groupes de 3, 4 ou 5 soldats. En même temps que l'épidémie des Iles, le fléau régnait à Cayenne, déterminant une mortalité de 36 % ; il ne prit fin qu'au mois de septembre.

En 1874, les pénitenciers de Maroni, situés à 60 lieues sous le vent, furent contaminés par un envoi de couvertures ayant servi à des malades atteints de fièvre jaune. Un douzième du personnel fut atteint dans l'espace de trois mois. Ces établissements, fondés depuis seize ans, n'avaient jamais été atteints. Dans la suite, leur état sanitaire demeura défectueux.

Malgré ce voisinage inquiétant Cayenne avait pu se préserver de la fièvre jaune pendant deux ans, lorsque le 21 novembre 1876 mourut le Dr Racord, médecin de la marine, qui était dans la colonie depuis dix mois. Le 17 décembre il y eut trois

nouveaux cas également mortels. Dans les premiers jours de 1877 l'épidémie se constitue définitivement, atteignant principalement les soldats, les matelots et déterminant une mortalité de 30 %. Un paquebot qui avait passé une nuit sous le vent de la ville alla contaminer les Iles du Salut et en moins de deux mois on eut à enregistrer 38 décès.

La fièvre jaune aux Antilles depuis 1880. — L'histoire des épidémies de fièvre jaune survenues aux Antilles est assez difficile à reconstituer. Les documents font défaut ou sont incomplets. On sait seulement que le typhus amaril n'est pas endémique pour toutes les Antilles. Il est endémique dans les ports de Cuba et de Porto-Rico. Quelques relations récentes nous fournissent des renseignements sur les épidémies de la Martinique et de la Guadeloupe.

En 1880 le mal apparut à Saint-Pierre (Martinique). Il avait été importé de la Guadeloupe par un paquebot, l'*Olinde-Rodrigue*. Le premier cas se montra chez un représentant de commerce qui venait de recevoir une caisse d'effets provenant de la Pointe-à-Pitre. Fort-de-France ne fut contaminé qu'en janvier 1881. Une mulâtresse de 15 ans, domestique, sortant peu de la maison de son maître et n'ayant eu aucune relation avec des gens venus de Saint-Pierre, mourut le 12.

En même temps moururent un lieutenant-colonel et un médecin de marine, le D^r Coste, sans qu'on ait pu établir de filiation entre ces cas; quarante hommes d'infanterie isolés à la Basse-Pointe n'en furent pas moins contaminés, fournissant 20 malades et 11 décès. Ces hommes furent soignés à l'hospice du Lonain, localité qui avait été visitée par le typhus amaril en 1875. Au cours de cette épidémie on eut à compter 240 cas en 15 mois. Le typhus amaril régna de nouveau dans la colonie d'une façon épidémique de septembre 1887 à mars 1889. Durant cette période il y eut 80 cas et 30 décès. Les premières atteintes du mal se déclarèrent à la caserne d'artillerie de Fort-de-France.

Cuba et la Guadeloupe étaient alors contaminées, mais on n'a pu établir l'origine de l'épidémie.

La Martinique, indemne de typhus ictéroïde depuis l'épidémie de 1887, fut de nouveau visitée en 1895 par ce fléau, qui débuta à Saint-Pierre. Jusqu'en 1898 eurent lieu des alternatives de recrudescence et de rémission de la maladie. Les premiers cas se déclarèrent en juin 1895 sur un navire de commerce italien. Ce bâtiment était sur rade depuis trois mois et allait faire voile pour Marseille, lorsque le capitaine et un mousse moururent de la fièvre jaune. Des mesures sévères de désinfection empêchèrent le mal de se propager. Pourtant, dans le courant d'octobre, un navire français, le *Duguay-Trouin*, et un navire italien, le *Sirena*, furent contaminés. Puis la maladie se propagea dans la ville, où des atteintes nombreuses se produisirent. Fort-de-France resta indemne.

A partir de juillet 1896, la marche de la fièvre jaune a été presque continue, avec des rémissions et des recrudescences. C'est pendant les six derniers mois de l'année, alors que la maladie faisait son apparition à Fort-de-France, que l'épidémie a fait le plus de victimes. Puis, on observe dans le commencement de 1897 une décroissance sensible, suivie d'une recrudescence des plus meurtrières (15 cas, 11 décès), à la suite de l'arrivée dans la colonie d'un nouveau contingent militaire. Cette poussée ne prit fin qu'en février 1898.

Au cours de ces épidémies, il a été impossible, à quelques exceptions près, d'établir la filiation des cas observés. On ne peut certes pas en conclure que ces cas n'aient pas été importés. Il n'en est pas moins vrai que l'agent spécifique du typhus ictéroïde trouve dans la Martinique, comme dans la plupart des Petites Antilles, des conditions favorables à sa conservation à l'état latent et sa reviviscence peut y être provoquée par des causes d'ailleurs encore indéterminées.

Le typhus amaril a fait dans ces derniers temps une apparition très meurtrière à Cuba. Lors de l'insurrection, qui n'a pas

duré moins de trois ans, le fléau a emporté plus de 30,000 hommes de l'armée espagnole. Pendant le siège de Santiago, les ravages furent effrayants et le mal frappa aussi bien les assiégeants que les assiégés.

EUROPE

A part les quelques foyers épidémiques observés à Rochefort, à Cadix, à Lisbonne, à Malaga, l'Europe est restée à peu près indemne jusqu'au dix-neuvième siècle. Depuis 1800, nous possédons au contraire la relation d'un certain nombre d'épidémies que nous allons décrire brièvement :

Épidémie de Cadix. — En l'année 1800, tandis que la flotte anglaise bloquait étroitement le port de Cadix, le roi Charles IV affranchit de toute quarantaine les navires qui réussiraient à traverser les lignes anglaises. Plusieurs bâtimens, partis de la Vera-Cruz et de la Havane, parvinrent à pénétrer dans le port et y importèrent la fièvre jaune. La maladie fut d'abord méconnue, mais, à la faveur de la température de l'été, elle prit une extension rapide et il fut bientôt impossible de douter du danger.

L'épidémie ne resta pas localisée à Cadix : elle gagna bientôt Séville, Barcelone, Palma (Baléares), et on peut évaluer à 280,000, dit Ozanam, le nombre des cas de fièvre jaune. Le total des décès fut de 79,500.

En 1802, l'escadre de l'amiral Villaret-Joyeuse, revenant de Saint-Domingue, amena en rade de Brest des matelots atteints de fièvre jaune. Ces hommes furent transportés, au nombre de 43, dans un lazaret voisin où 23 d'entre eux moururent. C'est à cette précaution que la ville dut d'être préservée du fléau.

Épidémie de Malaga. — L'année suivante (1803), un navire batave apporte la fièvre jaune à Malaga. Le mal se répandit rapidement par toute la ville et sur 48,000 habitants on ne compte pas moins de 16,000 cas, suivis de 6,884 décès. Gibraltar, puis Algésiras furent contaminées par des transfuges de Malaga.

Épidémie de Livourne. — « Le 18 août 1804 entrant en rade de Livourne le bâtiment espagnol *Anna-Maria*, venant de la Havane. Ce navire, ayant perdu pendant la traversée la majeure partie de son équipage, rallie Cadix; mais on lui refuse la libre pratique. Il complète son équipage, prend une nouvelle patente de santé, va toucher à Alicante et part pour Livourne où, sur la présentation d'une patente nette et d'un équipage en bonne santé, il est admis à la libre pratique. Les panneaux sont ouverts et deux matelots du navire, ainsi qu'un employé de commerce, succombent le troisième jour. Les gardes de santé, les habitants en relation avec l'équipage sont les premiers atteints et la maladie gagne de proche en proche pour ne s'éteindre que vers la mi-décembre. Il y eut, malgré la fuite et la dispersion immédiate de la population, 5,500 malades et 1,560 décès. » (Dupont.)

Après cette épidémie, il ne fut plus question de la fièvre jaune en Europe jusqu'en 1810, époque à laquelle elle fut importée de Santa-Cruz (Canaries) à Cadix. Elle atteignit alors successivement Gibraltar, Medina-Sidonia, Carthagène, Murcie, Alicante. De 1819 à 1821, on signale une nouvelle importation de la fièvre jaune à Cadix avec irradiations vers Séville, Xérès, Minorques (Baléares).

Épidémie de Barcelone. — En 1821, Barcelone, dont la situation géographique est diamétralement opposée à celle de Cadix, se trouve à son tour frappée avec une vigueur inouïe. Bally, venu de Paris avec François et Parizet, nous a rapporté comment des navires venus de la Havane, où le typhus amaril régnait à l'état endémique, importèrent la maladie. Les faits, dans ce cas encore, ne laissent aucun doute sur le rôle de l'importation dans la contagion. La fièvre jaune sévissait à la Havane « avec une férocité qu'on n'avait jamais vue; elle n'épargnait même pas les Européens acclimatés ». Or, vingt-deux voiliers venus de la Havane arrivèrent à Barcelone au commencement de juillet. Les capitaines, dissimulant les pertes

que leurs équipages avaient éprouvées en route, parvinrent à échapper à la quarantaine et obtinrent la libre pratique. Quelques jours plus tard, à l'occasion d'une fête, une grande partie de la population afflua sur les quais et sur le pont des vaisseaux pour assister à des joutes nautiques. Ce fut là le point de départ de la diffusion du typhus amaril qui atteignit en même temps tous les quartiers de la ville ; 70,000 personnes furent atteintes et il y eut 18 ou 20,000 victimes.

La même année, il y eut à Palma (Majorques) plus de 5,000 décès dus à la fièvre jaune. La ville fut contaminée par un aviso qui était porteur d'une patente nette, mais qui présentait un cas de fièvre jaune le jour de son arrivée. Dans le même temps, Malaga, Pomègue présentèrent un certain nombre de cas.

En 1823, le petit port de Passage fut contaminé par un navire parti de la Havane. Un matelot était tombé malade pendant le cours de la traversée. Pendant le déchargement du bateau, un douanier et douze charpentiers du port furent contagionnés.

Épidémie de Gibraltar. — Une surveillance rigoureuse et l'application des règlements sanitaires avaient préservé Gibraltar depuis dix ans, lorsqu'une épidémie éclata dans cette ville en 1828. Louis, Trousseau et un médecin de l'armée anglaise, Barry, allèrent sur place se livrer à une enquête minutieuse et parvinrent à suivre la filiation des cas observés. Un navire suédois, parti de la Havane, fut cause de tout le mal. Il avait perdu en mer deux hommes de son équipage. A son arrivée à Gibraltar on lui imposa deux gardes de santé qui communiquaient librement avec la terre. La sœur de l'un de ces gardes ne tarda pas à contracter la fièvre jaune. Bientôt toutes les familles qui se trouvaient en contact avec les hommes de l'équipage furent contaminées, et la maladie se répandit dans la ville. Du mois d'août à la fin de décembre il y eut 5,543 cas, dont 1,631 morts.

En 1852, la fièvre jaune fut importée à Southampton par le steamer *La Plata* venu de Saint-Thomas (Antilles danoises),

mais la saison froide était assez avancée, et c'est très probablement à cette circonstance que la ville dut d'être préservée. Les cas de mort furent limités aux hommes d'équipage. Le gouvernement anglais, qui, jusque-là, s'était montré hostile à l'idée de contagion, se mit à édicter ou à améliorer les mesures de police sanitaire.

Dans le courant de l'année 1856, la ville de Brest fut menacée par la corvette *La Fortune* venue de Cayenne, comme elle l'avait été en 1839 par la *Caravane* qui venait de la Martinique. Fort heureusement on put prendre, en temps voulu, les mesures nécessaires pour limiter la propagation du typhus amaril.

Épidémie de Porto (1850). — Le Portugal était indemne depuis plus d'un siècle, lorsqu'il fut contaminé en 1850. La fièvre jaune régnait au Brésil depuis le mois de novembre 1849. Le vapeur *Brazil* avait importé le mal de la Havane et de la Nouvelle-Orléans. Les relations suivies qui existaient entre ce pays et le Portugal rendaient à peu près inévitable la contagion. Dès 1850, Porto fut atteint par le typhus amaril. Des douaniers, que leur service appelait à bord de vaisseaux venus du Brésil, tombèrent malades. Puis le mal se répandit dans la rade, atteignant, de proche en proche, les navires au mouillage. Dans les années qui suivirent, on observa, d'une façon régulière, un certain nombre de cas. En 1857, Lisbonne fut, à son tour, infectée directement. Ici encore, les douaniers furent les premiers atteints. Dans cette période de sept années, on compte 13,757 cas suivis de 5,652 décès.

Épidémie de Saint-Nazaire (1861). — Un vaisseau parti de la Havane le 2 juin, l'*Anne-Marie*, arrive à Saint-Nazaire le 21 juillet. Pendant la traversée, neuf matelots sur treize sont atteints de fièvre jaune, et deux d'entre eux succombent. Mais comme vingt jours s'étaient écoulés depuis le dernier décès, et qu'il ne s'était pas produit de nouveaux cas depuis treize jours, le navire se trouvait dans les conditions de la libre pratique. Le déchargement eut donc lieu le 26 juillet, et fut effectué par dix-sept

déchargeurs pris à Saint-Nazaire. Quatre d'entre eux tombèrent malades et furent soignés dans un village voisin par le D^r Chailou. Ce médecin, qui n'avait eu aucune relation avec Saint-Nazaire depuis l'arrivée de l'*Anne-Marie*, tomba malade et mourut au bout de quatre jours. Il avait donc été contagionné directement par ses malades. Un certain nombre de cas (44) furent observés soit chez les déchargeurs, soit chez les matelots des navires situés sous le vent. Il y eut 26 décès constatés.

Depuis cet époque on eut encore à signaler en Europe quelques épidémies plus ou moins graves : Barcelone, qui était protégée par un règlement de 1823, subit en 1868 une épidémie meurtrière après qu'on eut rapporté le dit règlement. La *Maria*, venue de la Havane, importa le typhus amaril et, du 2 août au 21 novembre, il y eut 2,658 décès. Il se fit alors un mouvement d'émigration énorme. Des fuyards portèrent le mal à Madrid, Valence, Alicante, Palma. En 1878, Madrid présenta une nouvelle épidémie. Quelques milliers de soldats venus de Cuba à Santander avaient gagné Madrid par chemin de fer. La saison chaude étant passée, l'épidémie fut assez vite circonscrite. Néanmoins sur une centaine de cas on put compter 80 décès.

AFRIQUE.

Sur la côte occidentale d'Afrique, depuis le cap Roxo jusqu'aux bouches du Niger, existe un foyer où la fièvre jaune est endémique. De juillet à octobre, sur la côte de Sierra-Leone, il est rare qu'un navire au mouillage puisse conserver son équipage en bonne santé pendant plus de dix ou quinze jours. L'origine de ce foyer africain paraît en relation avec la venue des négriers, qui d'Amérique abordaient à la côte de Sierra-Leone. Cette importation paraît être de date récente : l'acclimatement encore incomplet des noirs, leur aptitude à contracter la maladie quand elle sévit pour la première fois sur un point quelconqué, semblent confirmer cette assertion.

La fièvre jaune a été signalée pour la première fois par Lind en 1760. Au ^{xix}^e siècle, la première épidémie établie par des documents précis est celle de Sierra-Leone (1823). Un sloop de guerre anglais, parti de Freetown, fait voile vers l'île de l'Ascension et va contagionner la garnison. Dans la suite, on voit le typhus amaril régner sur toute la côte de Gambie et de Sierra-Leone. Dès lors, nombreux sont les rapports qui signalent des faits de contamination presque toujours analogues entre eux : un navire est contagionné par ceux de ses hommes qui ont touché terre à la côte de Sierra-Leone et va porter la fièvre jaune dans des régions plus ou moins éloignées. Citons seulement quelques faits :

A la fin de 1829 la fièvre jaune subit à Sierra-Leone une poussée épidémique. Des équipages entiers sont anéantis. Fernando-Po est infecté et sur 77 cas on compte 39 victimes. Nos possessions du Sénégal ne restent pas indemnes. Le 15 juin 1830 on signale des cas à Gorée où les 150 Européens de la colonie sont frappés et fournissent 53 victimes. En août Saint-Louis est infecté à son tour et déplore 328 décès sur 650 Européens. Puis l'état sanitaire reste assez satisfaisant. Mais en 1837 il se fait à Sierra-Leone une nouvelle explosion. De là le typhus amaril gagne la côte de Gambie et Gorée, décimant la population européenne.

De 1839 à 1845, la maladie semble confinée dans ses foyers primitifs, lorsqu'un navire anglais, l'*Éclair*, qui depuis treize jours était au mouillage à Sierra-Leone, présente à son bord une violente épidémie. Bien qu'il ait immédiatement transporté ses quartiers à terre il eut à enregistrer 60 cas de fièvre jaune en trois semaines. Son renvoi immédiat en Angleterre fut décidé. Boa-Vista, où ce navire avait abordé le 31 août, devint rapidement un foyer propice pour le typhus amaril qui fit en deux ans plus de 300 victimes. L'*Éclair*, réarmé dans la suite sous le nom de *La Rosamonde*, fut encore fatal à plusieurs matelots.

De 1847 à 1850, des cas furent signalés au Cap Vert, à Sainte-Marie-de-Bathurst, à Gorée, à Saint-Louis.

Depuis l'époque de leur fondation (1844), nos établissements de la côté d'Ivoire, Grand-Bassam, Assinie, Dabou, ont été souvent visités par la fièvre jaune, notamment en 1852, 1857, 1863. Les navires durent se préserver en cessant toute relation avec la terre. Une grande partie des Européens qui composaient l'effectif de ces comptoirs succomba.

A partir de 1860 une sorte de calme relatif parut exister. Cette fausse sécurité, amenant un relâchement dans la vigilance fut cause de l'épidémie de Falmouth 1864 et de Swausea 1865. Ces ports furent contaminés par des navires venus de Sierra-Leone dans le premier cas, de Sainte-Marie-de-Bathurst dans le second.

Gorée en 1869, et Saint-Louis en 1867, qui avaient cessé d'observer d'une façon stricte les règlements sanitaires, virent l'épidémie se réveiller plus terrible que jamais et faire des ravages extrêmes.

En 1878, le courrier anglais, porteur de cas de fièvre jaune, mais muni d'une patente nette, touche Gorée. Saint-Louis établit une quarantaine pour les bateaux de cette provenance, mais un médecin de marine, Massola, se rend de Gorée à Bakel sur l'avis *Le Cygne* (15 juillet). Le 20 août, le docteur Dalmas, venu à Bakel par un autre avis, est mandé par son collègue pour examiner quelques malades présentant des signes de rémittente bilieuse. Le 6 septembre, Dalmas, revenu à Saint-Louis, a des vomissements noirs. Quelques heures après on reçoit avis de la mort de Massola et de huit soldats sur dix qui composaient le poste de Bakel. Le premier de ces soldats qui était tombé malade était l'ordonnance de Massola, qui avait défait les malles de son supérieur. Enfin, sur l'avis qui avait transporté Dalmas, il y eut cinq décès en deux jours. La dissémination se fit donc successivement à Gorée, à Bakel et à Saint-Louis en remontant le fleuve Sénégal. A Gorée, il y eut

685 morts sur 1,300 blancs. Dix-huit médecins de marine furent victimes de la fièvre jaune qui tient désormais le premier rang dans la pathologie de cette région.

Soudan français. — « Après que la fièvre jaune eut été importée de Gorée à Bakel par Saint-Louis et par le fleuve Sénégal, en 1878, on n'eut pas à constater d'épidémies jusqu'en 1881. A partir de cette date, sous les noms de typhus, de fièvre typhoïde, de typho-malarienne, on eut en réalité à enregistrer une série de petites épidémies annuelles de fièvre jaune. » (Primet.) En effet, la fièvre jaune passe souvent inaperçue. Au cours des épidémies circonscrites, comme au début des grandes épidémies, les symptômes caractéristiques font souvent défaut ou sont peu accentués et les médecins qui n'ont pas une pratique assez longue de la pathologie exotique peuvent porter un diagnostic erroné. C'est ce qui s'est passé au Soudan. L'étude rétrospective des épidémies observées depuis 1881 ne paraît pas laisser de place au doute : il s'agissait bien de fièvre jaune.

Les mêmes formes indécises se sont montrées dans les premiers cas qui ont été signalés en 1891. La fièvre jaune ne fut diagnostiquée que tardivement. Dans cette épidémie, qui dura jusqu'en 1892, il y eut 56 cas mortels.

Épidémie de 1897. — Cette épidémie prit naissance sur le trajet de la voie ferrée qui va de Kayes à Dioubéba, au poste de Talary. Un certain nombre de soldats du génie furent atteints. MM. Auvray et Boury, médecins des colonies, ont relaté leurs observations. Ici encore, les cas observés au début présentèrent les plus grandes difficultés quant au diagnostic.

Côte d'Ivoire (1899). — « Le typhus amaril a régné à Grand-Bassam sous forme épidémique, du milieu d'avril au 25 mai.

« L'épidémie s'est arrêtée faute d'aliments, tout le monde ayant fui le foyer contaminé ; puis, lors du retour des fuyards, cinq nouveaux cas se sont produits, à la suite d'imprudence, en juillet et en août.

« Sur un effectif moyen de 40 blancs à peine résidant à Bassam,

33 ont été atteints, et sur ce nombre 29 ont succombé. Mortalité : 878.7 pour mille.

« Quant à l'origine de l'épidémie, elle est restée obscure et il a été impossible de savoir si elle a été importée ou si elle est née sur place. Cette dernière hypothèse paraît cependant la plus probable.

« Les colonies voisines étaient indemnes de fièvre jaune, et au moment où cette maladie s'est déclarée à Grand-Bassam, on venait de bouleverser la ville pour exécuter des travaux. On avait retiré de la vase de la lagune pour établir un quai, on avait mis à découvert des tombes et exhumé les ossements qu'elles contenaient. Or Grand-Bassam a été visité à diverses reprises par la fièvre jaune ; une des principales maisons où on a constaté le plus de cas a été bâtie sur un ancien cimetière.

« Il est, par suite, permis de supposer qu'il y a eu reviviscence des germes mis à jour par les travaux mis en cours, sous l'influence de conditions météorologiques qui nous échappent.

« Ce qu'il y a de certain, c'est que, dans la dernière épidémie de fièvre jaune qui a régné dans le Soudan français, la maladie a également paru à la suite de travaux pendant lesquels on avait mis à jour des tombes où avaient été enterrés, quelques années auparavant, des gens morts du typhus amaril.

« Dès l'apparition du fléau, on prit toutes les mesures possibles pour le localiser à Grand-Bassam ; aussi, ne permit-on l'exode de la population blanche qu'après l'avoir réglementée, des cas s'étant produits sur des points de la vaste lagune qui borde le chef-lieu, parmi les personnes qui avaient fui dès la première heure.

« On embarqua sur un bâtiment, en rade, les habitants qui voulaient émigrer, après avoir procédé, au préalable, à la désinfection de leurs bagages et de leurs vêtements.

« Ce bâtiment les conduisit sur un autre point de la côte, à Drevin, où ils furent mis en quarantaine ; ils furent soumis à une visite médicale et reçurent alors un passe port sanitaire, sur le vu duquel ils purent circuler dans tout le pays.

« A Grand-Bassam on procéda à la désinfection de toutes les maisons qui avaient abrité des malades. Elles furent sulfurées, grattées, lavées au bichlorure, au sulfate de cuivre, puis, finalement, badigeonnées à la chaux. On détruisit par le feu toutes celles qui avaient peu de valeur ; le sol fut arrosé avec du chlorure de chaux et on fit de grands feux dans les cours.

« Un chaland servit de chambre de désinfection pour les vêtements des personnes ayant approché les typhiques. Tous les effets ayant appartenu aux malades ont été détruits par le feu, malgré la résistance qu'ont éprouvée les médecins dans l'application de cette mesure. » (D^r Mondon.)

Épidémie du Sénégal (1900). — « L'origine de l'épidémie qui a sévi cette année au Sénégal demeure, jusqu'à présent du moins, assez obscure.

« Aucun rapport officiel n'étant parvenu encore à la direction du Service de Santé des Colonies, il n'est pas encore possible de se prononcer sur cette origine. On sait seulement que la ville de Dakar, où ont été observés les premiers cas, a pris dans ces derniers temps de l'extension. Des travaux de terrassement considérables ont été entrepris dans des terrains suspects. Des galeries filtrantes ont été établies à trente mètres d'un ancien cimetière. » (Kermorgant). Or, dans ce cimetière, se trouvaient enterrés les *cadavres d'un certain nombre d'individus morts de la fièvre jaune*. Nous verrons plus loin que la vitalité du germe de la fièvre jaune est très grande, et des faits positifs établissent nettement qu'il peut repulluler après être demeuré, pendant de longues années, enfoui dans le sol.

Il est certain, d'autre part, que le typhus amaril a trouvé dans cette région des conditions hygiéniques éminemment propres à son développement. A Saint-Louis, ville bâtie sur une petite île au milieu du fleuve, les travaux de voirie sont nuls. A la périphérie de l'île les noirs déposent des matières fécales et tout ce qui n'est pas entraîné par le fleuve se dessèche au soleil. Depuis le début de l'épidémie on a prescrit de détruire par le

feu toutes ces immondices. On en a brûlé des tonnes entières, mais il est impossible de supprimer radicalement ce foyer d'infection.

Quoi qu'il en soit les cas observés ont dès le début revêtu une forme grave. Un enfant métis de 4 à 5 ans a succombé dès les premiers jours. Depuis, un des derniers courriers nous apprend qu'un certain nombre d'hommes de couleur ont été atteints également. Or, on sait que ces faits ne s'observent que dans les épidémies particulièrement violentes. Depuis le commencement du printemps jusqu'au 19 septembre, le nombre des cas, qui nous a été communiqué par M. l'inspecteur général Kermorgant, atteint les chiffres suivants :

Nombre des malades.	383
Nombre des décès.	209

Soit une mortalité de 54,5 %. Dès les premiers moments de l'épidémie, des mesures ont été prescrites pour limiter l'extension du fléau. Les cases contaminées ont été fermées; il sera procédé ultérieurement à leur désinfection. Les objets de peu de valeur ont été brûlés. Des étuves à désinfection de Geneste et Herscher stérilisent les vêtements, le linge et la literie qui ont été en contact avec les malades. La fin de la saison chaude a vu diminuer le nombre des cas et il y a lieu d'espérer que l'épidémie ne tardera pas à s'éteindre complètement.

L'histoire des épidémies nous montre que, depuis le xvi^e siècle jusqu'à nos jours, la fièvre jaune s'est propagée d'une façon progressive. Limitée d'abord au golfe du Mexique et à une partie des Antilles, elle atteint, dans le cours du xvii^e siècle, une portion considérable du littoral atlantique des États-Unis. Depuis, nous avons vu comment elle a gagné le Brésil, la Guyane, le Pérou, le Chili, la côte occidentale d'Afrique. Sans doute ces derniers foyers n'ont été créés qu'à la faveur de nombreuses importations successives; il n'en est pas

moins vrai que la fièvre jaune a pu, en dehors de ses foyers d'origine, trouver des conditions climatériques propices à son développement. Il n'est donc pas téméraire d'admettre que la zone amarile est susceptible de s'étendre encore.

Les notions que nous possédons sur la contagion, et, d'autre part, les progrès réalisés par l'hygiène prophylactique permettent d'espérer que l'on pourra, d'une manière efficace, s'opposer à l'extension du mal. Nous indiquerons ultérieurement de quels moyens nous disposons pour nous protéger contre une maladie si meurtrière. Néanmoins, faute d'appliquer ces mesures, il n'est pas impossible de prévoir dans quelles conditions le typhus amaril pourrait atteindre certaines contrées qu'il a, jusqu'ici, respectées.

En effet, nous avons vu quelles relations étroites existaient entre le développement des communications maritimes et la dissémination de la fièvre jaune. Or, le foyer américain et le foyer africain du typhus amaril sont en relations constantes avec l'Europe et avec l'Asie.

Le littoral atlantique de l'Europe paraît suffisamment protégé à l'heure actuelle par ses mesures de police sanitaire. De plus, les conditions climatériques ne semblent pas devoir y favoriser beaucoup la dissémination du typhus amaril. Toutes les épidémies qui ont sévi sur la côte occidentale d'Europe se sont éteintes sur place dès qu'on eut pris quelques mesures d'isolement ou de désinfection.

Le bassin de la Méditerranée offrirait peut-être une proie plus facile au fléau. La côte septentrionale de l'Afrique, notamment, pourrait être contagionnée par les navires venus de la Côte d'Ivoire ou de Sierra-Leone par le détroit de Gibraltar. La réalisation du chemin de fer transsaharien constituerait une menace de plus pour le Maroc, l'Algérie, l'Égypte.

Le transport de la fièvre jaune au delà du Canal de Suez n'a rien d'in vraisemblable. Il y a lieu de se demander si ce fléau ne trouverait pas un milieu des plus propices sur le littoral indien,

principalement à l'estuaire des grands fleuves. Le climat tropical, la densité de la population, la misère, les famines ne pourraient que rendre plus redoutable l'importation du typhus amaril dans ces contrées.

La fièvre jaune est inconnue à Madagascar. Peut-être, par la Méditerranée et la Mer Rouge, la côte orientale de cette île pourrait-elle être contagionnée. De même, les îles de l'Océanie situées en regard du Pérou et du Chili pourraient probablement être infectées par les navires venus de ces pays. Il faut espérer que l'avenir ne réalisera pas ces hypothèses.

CHAPITRE II

ÉTIOLOGIE ET MODES DE PROPAGATION DE LA FIÈVRE JAUNE

La démonstration de l'existence d'un microbe spécifique pour une maladie infectieuse quelconque, tout en reléguant au second plan l'importance des conditions étiologiques accessoires, n'enlève cependant rien de leur valeur comme causes prédisposantes. On sait que la fièvre jaune rencontre, pour s'établir dans nos climats européens, une grande résistance, même après une série d'importations successives. D'autre part, dans les régions où elle se montre constamment, et qu'on peut regarder comme des foyers de fièvre jaune, cette maladie revêt habituellement la forme épidémique. Enfin, si l'on envisage l'efficacité de l'acclimatement, la morbidité extrême chez les étrangers, la localisation presque exclusive de cette maladie sur les rivages marins, on est nécessairement conduit à admettre que certaines conditions telluriques, météorologiques ou autres sont utiles, sinon indispensables, au développement du germe contagieux.

Avant donc d'exposer l'état de nos connaissances actuelles sur la pathogénie de la fièvre jaune, nous rappellerons brièvement dans quelles conditions éclate et évolue la maladie. Nous avons déjà indiqué que le typhus amaril occupe dans l'Océan Atlantique le vaste bassin limité par les parallèles suivants : Au Nord, le parallèle de Québec, en Amérique, de Swausea, en

Europe ; au Sud, celui de Montevideo, en Amérique, celui de Saint-Paul-de-Loanda, en Afrique. Il va sans dire que ces limites extrêmes englobent à la fois la zone amarillo-gène et la zone amarille. On voit que cette répartition géographique répond à des *climats* de chaleur : En effet, les foyers endémiques sont situés dans des régions où la température moyenne n'est jamais inférieure à 20 ou 25 degrés centigrades. Dans les foyers épidémiques la fièvre jaune ne se montre qu'aux époques de l'année où la température se rapproche de celle de la zone torride. Des relevés nombreux établissent que c'est d'avril à juin que les épidémies sont le plus nombreuses.

Si l'on en croit certains auteurs, toutes les localités où règne endémiquement la fièvre jaune sont situées dans des régions où l'état *hygrométrique* de l'air est voisin du point de saturation. Ces données n'ont rien d'absolu. Le Dantec admet au contraire que, dans un foyer de fièvre jaune, « on doit craindre l'explosion d'une épidémie amarille toutes les fois que l'on constate une sécheresse prolongée. » Cet auteur invoque également le rôle favorisant du vent du Sud. Les vents ne paraissent agir que comme de puissants modificateurs de la température. La nature du sol est sans influence : la fièvre jaune paraît indifférente à l'égard des terrains paludéens.

Le typhus amaril a une prédilection marquée pour les localités situées sur le littoral maritime ou sur l'embouchure et les bords des grands fleuves. Il atteint surtout les grands centres, les ports, les quartiers populeux. Il n'est pas rare de voir une épidémie se limiter à certaines rues, à un groupe de maisons.

L'influence de l'altitude sur les épidémies de fièvre jaune a depuis longtemps frappé les observateurs. Cette maladie a peu de tendance à envahir les hauteurs. Peut-être l'action d'arrêt due à l'altitude s'exerce-t-elle en rafraîchissant l'atmosphère, comme semble le prouver la marche des épidémies de typhus amaril dans l'intérieur du Mexique. Ce pays présente en effet trois zones bien nettes : une région chaude, au-dessous de

300 mètres d'altitude ; une région tempérée, entre 300 et 1,200 mètres d'altitude ; une région froide, constituée par des plateaux situés à 2,000 mètres au-dessus du niveau de la mer. Dans la première zone la température est de 25° ; dans la dernière elle est de 17°. « Or, les habitants des terres froides et des terres tempérées, les créoles de race espagnole, les métis et les Indiens, lorsqu'ils descendent de ces régions dans les terres chaudes, à Vera-Cruz par exemple, y contractent facilement la fièvre jaune. Rentrés chez eux, ils voient leur maladie évoluer, mais ne la transmettent pas aux personnes qui les approchent. » (Cornillac.)

Comme la fièvre typhoïde, la fièvre jaune confère à l'organisme une immunité remarquable : on n'a pas deux fois la fièvre jaune. Cette règle souffre cependant quelques rares exceptions. Si, par exemple, un sujet guéri de la fièvre va séjourner plus ou moins longtemps dans un pays tempéré, ou même dans une région de la zone torride non infectée de typhus amaril, il peut perdre le bénéfice de son immunité acquise.

Comment se comporte la fièvre jaune à l'égard des races ? La race noire bénéficie d'une immunité à peu près complète. Dans certaines épidémies entachées d'une gravité exceptionnelle les noirs peuvent être atteints, mais ce sont les métis qui tombent malades les premiers, et il semble que moins la coloration de la peau est foncée plus grandes sont les chances d'infection par le typhus amaril. Les auteurs classiques considèrent la race chinoise comme relativement bien préservée ; or, nous devons dire que les Chinois employés à la construction des chemins de fer du Soudan sont morts en grand nombre de la fièvre jaune. Enfin, il n'existe pas d'immunité en ce qui concerne les Peaux-Rouges, les Hindous, les Arabes.

Sommetoute, les noirs sont mieux préservés, mais toutes les races peuvent acquérir l'immunité soit par une atteinte de fièvre jaune guérie, soit par un séjour prolongé dans une région où sévit cette maladie.

Modes de propagation.

La contagion de la fièvre jaune peut se faire d'une façon directe ou indirecte.

Les cas de *contagion directe*, c'est-à-dire transmise par le malade lui-même, sont innombrables. Les médecins chargés de soigner les malades atteints de la fièvre jaune ont payé un lourd tribut au fléau. Rappelons seulement le cas du docteur Chaillou, lors de l'épidémie de l'*Anne-Marie*, à Saint-Nazaire, en 1861. Ce médecin tomba malade et mourut de la fièvre jaune dans un village qui est situé à sept kilomètres de Saint-Nazaire. Or, il avait donné ses soins à quatre manœuvres qui avaient procédé au déchargement de l'*Anne-Marie* et avaient rapporté la fièvre jaune dans ce même village. Le docteur Chaillou n'avait eu aucune relation avec Saint-Nazaire depuis l'arrivée de l'*Anne-Marie*. Cet exemple de contagion directe est typique.

La *contagion indirecte* est nettement établie par des faits nombreux. Elle s'effectue suivant des modes très variés et d'une valeur inégale. Le bacille ictéroïde, en effet, qu'il provienne des matières fécales, des vomissements, de l'urine ou de l'expectoration du malade, peut être transmis par les objets de literie ou les vêtements, par les locaux habités par un malade, par le sol où sont enterrés les sujets morts du typhus amaril, par l'eau, par l'air ; enfin, quelques auteurs admettent la transmission par les insectes, et en particulier par les moustiques.

Propagation par les vêtements ou les objets de literie. — Ce mode de transmission de la fièvre jaune mérite d'être envisagé très sérieusement. C'est un des mieux établis. C'est aussi un de ceux contre lesquels on pourrait, en faisant quelques sacrifices pécuniaires, agir le plus efficacement. Le cas suivant, cité par M. l'Inspecteur général Kermorgant, est des plus remarquables : « Depuis l'année 1850, les Iles du Salut (Guyane française) avaient été très fréquemment visitées par la fièvre jaune ; le plus

souvent elle était importée du Brésil ou de Cayenne qui la tenait du Para. La dernière épidémie remontait à 1877, lorsqu'en mai 1885 apparut une nouvelle épidémie. D'après le docteur Rangé, cette épidémie aurait pris naissance à la suite de la mise en usage d'une certaine quantité de laine enfermée dans les galetas de l'hôpital depuis 1877. Cette laine provenait en partie de matelas qui, au cours de cette même année, avaient servi aux hommes atteints de fièvre jaune. Elle avait été à ce moment désinfectée, mais d'une façon très imparfaite, car les étuves à désinfection étaient à cette époque peu ou pas connues. Au mois d'août 1884, quarante matelas furent confectionnés avec cette laine mélangée à de la laine neuve. Ces matelas furent mis en service pendant les mois de septembre et d'octobre : en novembre, les premières manifestations du typhus amaril se montrèrent chez les personnes qui avaient fait usage de ces matelas.

Il a été impossible d'expliquer autrement l'apparition de la fièvre jaune dans cette région. Toute cette literie a été brûlée, et depuis aucun cas n'a été signalé. On ne saurait trop insister sur la nécessité d'une désinfection rigoureuse de tous les objets de literie. « Au Soudan, un lit incomplètement désinfecté a été le point de départ d'une épidémie dans une salle de malades (1). »

Le linge et les vêtements qui ont été en contact avec les sujets atteints de fièvre jaune présentent, cela se conçoit, les mêmes dangers que la literie. Rappelons, par exemple, le fait suivant qui s'est passé au Sénégal en 1878. « L'épidémie venait de sévir à Gorée. Un médecin, désigné pour se rendre à Bakel, quitte Gorée sans que ses malles aient été soumises à aucune mesure de désinfection. L'ordonnance de ce médecin

(1) Extrait d'une communication faite au X^e Congrès international d'Hygiène et de Démographie par M. le Dr Kermorgant, inspecteur général du Corps de Santé des Colonies. — Avec l'autorisation de l'auteur, nous avons fait à cet important mémoire les plus larges emprunts pour rédiger ce qui a trait aux modes de propagation et à la prophylaxie de la fièvre jaune.

contracte la fièvre jaune en procédant à l'ouverture des malles de celui-ci. Le médecin, atteint à son tour, ne tarde pas à succomber avec tous les symptômes de la fièvre jaune. En même temps, huit soldats européens, faisant partie de la petite garnison, succombent au même mal. Le médecin d'un aviso, qui a visité les malades du poste, méconnaît la maladie, descend à Saint-Louis, et vient mourir dans l'hôpital de cette ville. Sa mort devient le signal de l'explosion de l'épidémie au chef-lieu. »

Contagion par l'air. — Les exemples qu'on a donnés de la transmission du typhus amaril par l'air ont surtout été empruntés aux épidémies de rade : « C'est ainsi que l'on voit la maladie se propager successivement à tous les navires placés sous les vents venus de terre ou sous le vent des navires déjà contaminés, alors que les navires soustraits à cette influence échappent à l'épidémie. Le fait a été signalé à Charleston (1839) et à Saint-Nazaire (épidémie de l'*Anne-Marie*, 1862). Dans ce dernier cas, un tailleur de pierres, qui n'avait eu aucun contact direct soit avec le navire, soit avec ses passagers, reçoit l'infection sur un quai situé sous le vent du bâtiment. En même temps, 25 cas se développent sur 7 navires placés en couple avec l'*Anne-Marie* ou situés sous le vent de ce navire. »

On pourrait multiplier les exemples analogues. M. le Dr Kermorgant cite une épidémie dont il a été le témoin à Tampico. « Un rideau d'arbres sépare deux cantonnements de troupe ; dans l'un se déclare la fièvre jaune ; l'autre, qui est sous le vent, reste indemne : les arbres n'ont pas permis le passage du germe infectieux. Autre fait : Dans l'épidémie actuelle du Sénégal, parmi les premières victimes signalées à Saint-Louis, ont figuré les habitants d'une maison qui était située sous le vent, et à dix mètres seulement du pavillon des isolés. » (Kermorgant.)

Sans vouloir contester la valeur de ces faits, il est assez difficile de s'expliquer le transport par l'air du contagion de la fièvre jaune dans de pareilles conditions. Il y aurait là, en

tous cas, si ce mode de contagion venait à être rigoureusement démontré, une exception à la règle généralement admise aujourd'hui, d'après laquelle les agents morbides ne peuvent être transmis par l'air qu'à de faibles distances.

Contagion par le sol. — Les notions que nous possédons sur la résistance du bacille ictéroïde sont en conformité avec le fait de la conservation dans le sol, et cela pendant de longues années, de cet agent pathogène. On le voit, en effet, après avoir été enfoui pendant de longues années dans la terre, repulluler avec une virulence nouvelle, à la suite d'exhumations ou de travaux de terrassement. Les faits observés récemment au Soudan et à la Côte d'Ivoire sont, à ce propos, des plus instructifs.

« Dans ces deux colonies, il a été possible d'établir que la fièvre jaune avait éclaté à la suite de travaux de terrassement exécutés dans un sol où avaient été enterrés les cadavres de sujets morts de la fièvre jaune. »

L'épidémie actuelle du Sénégal, comme nous l'avons dit plus haut, paraît avoir une origine analogue.

« La Vera-Cruz a été indemne pendant cinq années consécutives à la suite d'améliorations considérables dans l'hygiène publique. Or, depuis trois ans, cette localité est de nouveau visitée par le fléau, qui a fait sa réapparition à la suite de travaux gigantesques entrepris pour doter la ville d'un port en eau profonde. »

Contagion par l'eau. — La contagion hydrique en particulier, par l'eau introduite dans le tube digestif, ne peut être niée d'une façon absolue ; cette hypothèse n'a rien d'in vraisemblable, mais on peut, dans tous les cas, affirmer que ce n'est pas là le mode habituel de transmission de la fièvre jaune. Toutefois l'eau peut véhiculer le germe amaril : « A Saint-Pierre (Martinique), l'égout de l'hôpital colonial va se déverser dans une partie de la rade qui sert de mouillage aux navires. Le docteur Clarac signale ce fait, que le typhus amaril a toujours sévi

d'une façon plus intense sur les navires qui occupaient ce mouillage. »

Contagion par les foyers domiciliaires. — On sait que les villes, surtout celles où la population est condensée, où les conditions d'hygiène, les installations de voirie, sont nulles ou défectueuses, présentent au typhus amaril un terrain des plus favorables. L'humidité, la chaleur, le manque d'air et de lumière réalisent les meilleures conditions possibles pour la conservation du germe microbien. Le docteur de Lacerda, de Rio-de-Janeiro, a établi que la fièvre jaune doit être considérée comme une maladie de maison. C'est en effet d'un immeuble à un autre, d'un quartier au quartier voisin que s'effectue, dans les grandes villes, la propagation.

« On admet dans les pays à fièvre jaune que cette maladie s'acquiert plus fréquemment la nuit que le jour. A Rio-de-Janeiro on peut observer ce phénomène avec une évidence indiscutable chez les étrangers non acclimatés, qui, pendant l'été, vont habiter la ville de Pétropolis, située à 800 mètres au-dessus du niveau de la mer. Ces personnes (commerçants, diplomates, etc.), bien qu'elles aillent tous les jours à Rio-de-Janeiro, traversent sans incident une épidémie de fièvre jaune, à condition de ne pas rester une seule nuit dans cette dernière ville. L'oubli de cette règle a coûté la vie à nombre d'imprudents et l'histoire épidémiologique de Rio-de-Janeiro est très riche en ces exemples tragiques. On contracterait donc la maladie pendant la nuit, dans les *foyers domiciliaires* où l'individu dort quelques heures dans une ambiance confinée. » Sanarelli.)

C'est dans le même ordre de faits, semble-t-il, qu'on doit ranger ce qui regarde la propagation maritime. Les inconvénients réalisés par l'encombrement, l'humidité, l'absence de ventilation se retrouvent au plus haut degré dans les vieux navires. Ceux d'entre eux qui abordent dans les régions où règne le typhus amaril constituent par eux-mêmes, indépen-

damment des passagers malades qu'ils transportent, de véritables foyers de fièvre jaune. Il semble, a pu dire Jaccoud, que ce soit le navire lui-même « qui ait la fièvre jaune ». Cela est tellement vrai que si, lorsqu'il est arrivé à destination, sa désinfection est insuffisante, il peut, au cours d'une traversée ultérieure, et malgré le renouvellement de l'équipage, devenir le point de départ d'une nouvelle épidémie.

Au moment du débarquement la transmission du mal s'effectue par les bagages, par les vêtements, la literie, par les marchandises de toute nature. Il atteint en premier lieu les douaniers et le personnel chargé du bardage des marchandises et du nettoyage du navire.

De même que les foyers domiciliaires, les *foyers nautiques* réalisent donc un milieu propice pour la conservation et le développement du germe du typhus amaril, lequel résiste d'ailleurs parfaitement à l'action de l'eau de mer. La conservation du principe infectieux dans ces conditions est parfois extrêmement longue. De nombreuses épidémies ont éclaté au point d'arrivée des navires, après l'ouverture des panneaux, alors que des localités où ces navires avaient relâché sans opérer de déchargement étaient épargnées. Dans d'autres cas, bien que les équipages aient subi de la manière la plus complète l'influence d'un milieu contaminé, on voit les hommes, épargnés jusque-là, être atteints après l'ouverture de quelque partie close depuis un certain temps. (Dupont.)

Ce que la bactériologie et l'expérimentation nous apprennent sur le rôle des moisissures semble trouver ici une application assez curieuse. Nous verrons bientôt en effet que les moisissures vulgaires de l'atmosphère protègent le développement du bacille ictéroïde. « L'intervention de ce facteur, si insignifiant en apparence, constitue donc la cause principale de l'acclimatement de la fièvre jaune, non seulement à bord des bâtiments, mais aussi dans certaines localités où elle paraît trouver des conditions extrêmement favorables à son extension. »

Contagion par les insectes. — On sait de quelle faveur paraît se prévaloir en ce moment l'hypothèse de la transmission du paludisme par les moustiques. Finlay (de la Havane) admet que le transport du contage amaril peut également se faire par l'intermédiaire des insectes, principalement par les moustiques.

Le fait suivant aurait été observé en Géorgie. A Augusta, où sévissait une épidémie de fièvre jaune, la ville était infestée de moustiques. A la même époque, une localité voisine, Summerville, construite au milieu de dunes, était à la fois indemne de typhus amaril et de moustiques. Quelques années plus tard on fit à Summerville de grands travaux de terrassement pour établir une route et creuser des citernes. On vit des essaims de moustiques s'abattre sur la ville; peu de temps après la fièvre jaune y fit son apparition.

Peut-être ne s'agit-il là que d'une simple coïncidence. Nous ferons de plus remarquer que des travaux de terrassements, cela s'est observé maintes fois, peuvent mettre à jour des germes de typhus amaril.

On a voulu expliquer de la même façon l'immunité dont paraissent jouir, comme nous l'avons dit, les habitants de Rio-de-Janeiro qui passent la nuit à Petropolis. Cette dernière ville serait dépourvue de moustiques. On peut répondre à cette assertion que dans ce pays les moustiques piquent aussi bien le jour que la nuit. (Kermorgant.)

Signalons enfin que l'épidémie actuelle du Sénégal a fait explosion avant l'apparition de la saison des moustiques.

Quoi qu'il en soit, la transmission de la fièvre jaune par les moustiques est admissible, mais elle demande à être établie sur des faits dûment constatés.

Des faits qui précèdent, il ressort clairement qu'il existe pour la fièvre jaune « un agent distinct de l'organisme pouvant vivre en dehors de lui, conserver à l'état latent toute sa puissance et reproduisant, quand les circonstances s'y prêtent les

mêmes séries d'accidents et de lésions anatomiques. L'étude des épidémies nous force en outre à admettre la multiplication, la pullulation, puis l'atténuation spontanée de l'agent morbide. »

Nous nous proposons, dans le chapitre suivant, de rechercher quel est, d'après des travaux récents, l'état de nos connaissances sur l'existence de cet agent microbien.

CHAPITRE III

BACTÉRIOLOGIE DE LA FIÈVRE JAUNE

Les connaissances que nous possédons aujourd'hui sur les maladies infectieuses, et, d'autre part, l'étude des symptômes de la fièvre jaune, le processus de ses expansions épidémiques, ne laissent aucun doute sur la nature microbienne de cette maladie. Aussi, depuis longtemps déjà, de nombreuses tentatives ont-elles été faites afin de déterminer quel en est l'agent spécifique.

En 1885, *Domingo Freire* (de Rio-de-Janeiro) décrit une cellule renfermant des spores et des granulations pigmentées auxquels il donna le nom de *Cryptococcus xanthogenicus* et qu'il considéra comme pathogènes pour les animaux.

La même année, *Le Dantec* entreprit à son tour d'importantes recherches à la Guyane ; mais, de l'aveu même de leur auteur, ces travaux sont restés sans résultats positifs.

En 1887, *Domingo Freire*, en collaboration avec *Gibier* et *Rebourgeon*, abandonna ses premières conclusions et décrit comme agent spécifique de la fièvre jaune un streptocoque spécial, pathogène pour les animaux, et possédant un pouvoir vaccinant quand on l'injecte par doses fractionnées.

En 1888, *Gibier*, à la suite de nouvelles recherches, décrit un bacille courbe trouvé dans l'intestin.

Stenberg (de Baltimore), en 1890, déclare que le bacille de Gibier n'est autre que le coli-bacille.

Signalons pour mémoire le *Peronospora lutea* de Carmona, le *Cogumello* de Lacerda, le *Micrococcus versatilis* de Delgado et Finlay.

Havelburg a tenté d'isoler le microbe en procédant par inoculation aux animaux. Il injecte sous la peau d'un cobaye 1 ou 2 centimètres cubes du contenu de l'estomac d'un sujet mort de la fièvre jaune. L'animal meurt et l'on trouve en culture pure dans son sang un microbe petit, très ténu, mesurant $1\ \mu$ de longueur sur $0\ \mu\ 3$ ou $0\ \mu\ 5$ de largeur. Il est rectiligne, ses deux extrémités sont brillantes, ce qui lui donne l'aspect d'un diplocoque. Très facilement colorable par les couleurs d'aniline, il se décolore instantanément par l'alcool absolu ou les acides. Il ne prend pas le Gram. Il cultive sur gélatine sans la liquéfier. Son bouillon ordinaire se trouble rapidement. Il est anaérobie facultatif. Un centimètre cube d'une culture en bouillon tue un cobaye en vingt-quatre heures.

Le bacille ictéroïde de Sanarelli.

La bactériologie de la fièvre jaune est entrée dans une phase nouvelle avec les recherches de Sanarelli (de Montevideo) et nous ne pouvons mieux faire que d'emprunter à leur auteur les données acquises par de longues et patientes recherches. « Dans la plupart des cas, dit Sanarelli, les recherches bactériologiques pratiquées sur le cadavre, même le plus minutieusement possible, paraissent faites pour désorienter complètement l'investigateur et même pour le décourager. » En effet, les cadavres des victimes du typhus ictéroïde se montrent ou bien stériles, ou au contraire totalement envahis, à l'état de pureté, par des espèces microbiennes quelconques, telles que le streptocoque, le staphylocoque pyogène, le coli-bacille, le proteus, etc. ; d'autres fois, enfin, on trouve un tel mélange de microbes que leur isolement,

leur classification et leur étude exigeraient une somme de travail impossible à réaliser dans une recherche systématique soignée. On arrive cependant, en procédant patiemment, à isoler dans un certain nombre de cas un bacille spécial qui à première vue n'a rien de particulier, car sa forme est banale. Mais des expériences successives sur les animaux et l'homme m'ont amené à considérer ce bacille comme l'agent vrai de la fièvre jaune. Ce microbe, ce bacille ictéroïde doit être cherché dans le sang et dans les tissus et non pas dans la cavité gastro-intestinale où on ne le trouve jamais.

Le tube digestif en effet devient le siège d'une multiplication exagérée de coli-bacille qui s'y rencontre à l'état de pureté presque absolue. L'isolement du bacille ictéroïde n'est possible que dans 58 % des autopsies et rarement réalisable pendant la vie. En effet, au début de la maladie le bacille se multiplie très peu et il suffit d'une faible dose de toxine pour provoquer le tableau complet de la maladie. D'autre part la toxine, par elle-même et par les lésions organiques qu'elle détermine, favorise singulièrement le développement des infections secondaires.

Morphologie et biologie du bacille ictéroïde. — 1° *Cultures sur milieux solides.* — Si l'on maintient les cultures à une température de 20° C., on observe au bout de 24 heures et à un faible grossissement (60 diam.) des colonies punctiformes, ayant l'aspect et les dimensions de leucocytes; elles sont, en effet, arrondies, transparentes, incolores, sans noyau, finement granuleuses et brillantes. Elles ne fluidifient jamais la gélatine.

Si les colonies développées sur une plaque sont très abondantes et très rapprochées, leur développement s'arrête vite; elles ne gardent cependant pas leur aspect initial, car le 6^e ou 7^e jour, au plus tard, elles commencent à perdre leur transparence et finissent par se transformer en autant de points noirs absolument opaques.

Si les colonies se développent au contraire en surface, et assez éloignées les uns des autres, elles continuent à augmenter de volume et deviennent sphériques, tout en conservant leur aspect brillant et granuleux ; bientôt apparaît un noyau plus ou moins foncé, plus ou moins grand, central ou périphérique, entouré d'un petit cercle clair, d'où émergent de fines granulations qui se dirigent vers la périphérie, où elles se perdent habituellement en un réseau délicat.

Arrivée à ce point, c'est-à-dire vers le 5^e jour, la colonie présente un aspect tellement caractéristique, qu'une fois connue on peut difficilement la méconnaître.

À partir du 5^e au 6^e jour, et à mesure que la colonie vieillit, elle prend une teinte foncée ; l'aspect brillant de ses granulations devient opaque, à reflets noirâtres et finit par devenir complètement noir, présentant seulement une petite zone arrondie et transparente, au centre de laquelle le noyau se dessine encore avec une limpidité parfaite.

Cette tendance particulière des colonies développées sur la gélatine à devenir plus ou moins opaques constitue un élément important de diagnostic pour distinguer le bacille ictéroïde des autres microbes qui auraient pu se développer à côté de lui.

Il faut cependant déclarer que les colonies développées sur la gélatine n'offrent pas toujours le type morphologique que nous venons de décrire.

Sur certaines plaques de gélatine, où, pour des causes encore inconnues, le développement des colonies se fait lentement et difficilement, j'ai observé fréquemment, dès le début, l'apparition de colonies complètement atypiques, par l'aspect et par la couleur. Ces formes atypiques peuvent être observées aussi sur des cultures développées normalement ou quand elles commencent à vieillir ; dans ce dernier cas, après 8, 10, 20 jours de vie, les colonies commencent à subir une transformation lente et graduelle ; elles prennent une teinte jaunâtre ou foncée ; elles disposent leur surface en couches ou anneaux concentriques, et

affectent la forme d'étoiles, d'amandes, de losanges, etc. ; en un mot, elles donnent lieu à une telle variété de figures, qu'on ne peut les distinguer en détail.

Ce polymorphisme paraît être une cause de confusion, surtout avec des colonies appartenant aux nombreuses variétés de colibacilles.

2° *Culture sur gélatine solidifiée.* — a) *Gélatine solidifiée verticalement* (inoculation par piqûre). — Les cultures obtenues ne présentent rien de particulier ; à la surface et autour du point d'inoculation, le bacille ictéroïde se développe lentement, prenant l'aspect d'une goutte de mucus et sans aucune tendance à s'étendre.

b) *Gélatine solidifiée obliquement* (inoculation en strie). — Ce genre de culture est, en certaines conditions, très caractéristique ; si l'ensemencement fait avec l'anse de platine est très abondant le développement se fait sur toute la surface du milieu nutritif, sous l'aspect d'une légère couche plus ou moins évidée, mais ne présentant rien de particulier.

Si on inocule, au contraire, quelques gouttes de sang ou un peu du suc viscéral d'un animal mort par infection pure, de telle façon que le développement des colonies se fasse isolément, celles-ci se montrent, après quelques jours, comme autant de perles d'aspect blanc laiteux et sans irradiations ; lorsque ces perles ont atteint un certain développement, elles peuvent s'arrêter et rester stationnaires.

Plus souvent cependant, surtout si les colonies se trouvent assez éloignées les unes des autres, un phénomène se produit que nous décrirons avec force détails plus loin, lorsque nous nous occuperons des cultures sur gélose : il consiste en ce que les colonies continuent à se développer en se dirigeant vers les parties déclives et en donnant lieu à la formation de plusieurs prolongements sinueux qui s'entrecroisent en plusieurs points et descendent vers le fonds du tube, comme autant de larmes de cire blanche et brillante.

3° *Cultures sur gélose* (agar-agar). — Au contraire de ce qui arrive pour la plupart des microbes pathogènes connus, les cultures sur gélose constituent pour le bacille ictéroïde un moyen diagnostique de premier ordre ; il n'est cependant efficace qu'en certaines conditions, que nous allons établir de suite.

Si avec l'anse de platine ou avec l'extrémité d'une pipette Pasteur, contenant un peu de sang ou de suc splénique ou hépatique, retiré du cadavre d'un animal ou d'un homme qui n'ait pas présenté des infections secondaires marquées, on ensemente en stries sur la surface d'un tube de gélose solidifiée obliquement et si on place ce tube dans l'étuve à 37°, on observe après 12 à 24 heures l'apparition de colonies éparses sur la surface du milieu nutritif et plus ou moins éloignées les unes des autres suivant la richesse en microbes du matérielensemencé.

Ces colonies n'offrent rien de remarquable ; elles sont arrondies, grisâtres, un peu évidées, transparentes, à surface lisse et uniforme et à bords réguliers. Si on les laisse dans l'étuve, elles continuent à croître jusqu'à un certain point et restent ensuite stationnaires, comme celles de beaucoup d'autres espèces microbiennes.

Mais si, après avoir séjourné 12 à 24 heures dans l'étuve à 37°, on suit les cultures à la température extérieure de 20° à 28°, le développement se fait si différemment qu'on est forcé de le remarquer de suite.

En effet, après les 8 à 10 premières heures on observe l'apparition, autour des colonies primitives, d'un bourrelet facilement reconnaissable à son relief et à son aspect blanc opaque à reflets nacrés, qui contrastent nettement avec la partie centrale, plane, iridée et transparente.

Ce phénomène est si frappant qu'on peut le constater même à la lumière artificielle ; une fois connu, il laisse une impression tellement claire qu'il suffit d'une inspection superficielle pour distinguer de suite et à l'œil nu une colonie du bacille ictéroïde de toutes celles décrites jusqu'aujourd'hui.

Si on laisse la culture à la température extérieure, le bourrelet nacré continue à se développer en gardant toujours le même aspect; il devient plus épais et plus proéminent et finit par entourer la colonie primitive centrale d'un rebord ondulé et régulier assez élevé.

Arrivées à cet état, les colonies prennent un aspect caractéristique qu'on pourrait comparer à un sceau de cire à cacheter, dont la partie centrale, déprimée, transparente, lisse, légèrement iridée et parfaitement circulaire, est représentée par la colonie développée à l'étuve, tandis que le bourrelet périphérique, très proéminent, d'une opacité nacrée et à contour un peu ondulé, est constitué par la portion développée à la température extérieure.

Si les colonies se développent loin les unes des autres, chacune d'elles donne lieu à un sceau distinct; si, au contraire, le matérielensemencé est abondant et les colonies développées à l'étuve très rapprochées, alors les bourrelets extérieurs finissent par s'unir et donnent à l'ensemble de la culture un aspect extrêmement curieux. On dirait qu'après avoir étendu sur la gélose une grosse couche de paraffine opaque, on a pratiqué avec un petit sceau autant d'impressions qu'il y avait de colonies transparentes, circulaires, développées primitivement à l'étuve.

Les jours suivants, ce bourrelet continue à se développer pourvu que la température lui soit favorable (20°-22°). Si les colonies sont éloignées les unes des autres, on peut observer un autre caractère biologique intéressant.

Le bourrelet nacré, après avoir formé une sorte de cratère autour de la petite colonne développée à l'étuve, continue son développement et descend vers les parties déclives du milieu nutritif, où il tombe lentement en formant un petit ruisseau de térébenthine de Venise.

Si, dans son cours, ce ruisseau en rencontre d'autres, ils s'unissent et finissent par former un fin réseau à mailles irrégu-

lières qui se dirige vers les parties déclives, en laissant les traces profondes des colonies développées primitivement à l'étuve.

Vers le dixième jour, les cultures commencent de nouveau à changer complètement d'aspect : tous les bourrelets et les petits ruisseaux qui courent vers les parties déclives, en un mot toute cette partie de la culture qui s'était développée à la température extérieure, en prenant l'aspect nacré déjà décrit, commence à s'aplatir, à s'amincir, à se liquéfier presque, devient transparente et disparaît enfin presque complètement, en faisant à sa place une fine pellicule transparente qui signale ses limites et garde sa trace.

L'apparition successive de tous ces caractères morphologiques constitue, par son originalité, un exemple encore unique en microbiologie ; elle dépend exclusivement de ce fait que le développement des colonies ictéroïdes sur la gélose diffère suivant qu'il se produit à haute ou basse température.

En effet, si après avoirensemencé un tube de gélose on le maintient à la température extérieure, on observe le phénomène inverse de celui que nous avons décrit ; les colonies n'ont pas alors l'aspect de celles développées à l'étuve ; elles se présentent, au contraire, comme autant de *gouttelettes de lait*, à surface élevée et brillante. Si on maintient cette culture à la même température, ces gouttelettes descendent vers les parties déclives, où elles se réunissent les unes aux autres, sans présenter rien de particulier. Si, au contraire, à peine cette *gouttelette de lait* est-elle apparue, on met le tube à l'étuve, on voit se former autour d'elle un nouveau bourrelet, différent de celui que nous avons vu se développer à basse température, en ce qu'il est lisse, transparent et iridé ; il en résulte que la colonie, au lieu de présenter la forme d'un sceau de cire à cacheter, comme dans le premier cas, présente celle d'un bouton à noyau central plus saillant que la périphérie.

Je crois devoir rappeler que pour constater ces données morphologiques on doit employer la gélose solidifiée obliquement

en tubes et ensementer une petite quantité de matériel, dans le but d'obtenir des colonies assez éloignées les unes des autres.

Ces caractères morphologiques du bacille ictéroïde sont tellement typiques, qu'ils peuvent être employés dans la pratique comme un moyen sûr et rapide pour son diagnostic bactériologique.

Dans ce but, on doit recommander surtout de bien diluer le matériel qu'on va ensementer, qu'il soit pur ou contaminé par la présence d'autres germes ; une fois la dilution faite dans un tube de bouillon stérile, on doit pratiquer l'ensemencement du matériel, en passant successivement la même anse de platine dans plusieurs tubes de gélose, comme on procède habituellement pour le diagnostic bactériologique de la diphtérie (d'ailleurs quand les cultures ont subi plusieurs passages à travers les animaux, les colonies perdent la propriété de donner lieu régulièrement à la formation dans la gélose du bourrelet caractéristique).

Le diagnostic bactériologique de la fièvre jaune peut donc être fait en vingt-quatre, vingt-six heures au plus, et présente sur celui de la diphtérie l'avantage qu'une fois le bourrelet caractéristique constaté, l'examen microscopique des colonies devient superflu ; on peut donc faire le diagnostic bactériologique de la fièvre jaune, même sans l'aide du microscope.

La seule difficulté consiste en ce que souvent on ne peut pas obtenir du malade ou du cadavre un matériel contenant le microbe spécifique.

4° *Cultures sur sérum solidifié.* — Ce milieu est peu favorable au développement du bacille ictéroïde. L'inoculation donne lieu à la formation d'une légère couche très transparente et à peine visible ; le développement est rapide, mais s'arrête au bout de vingt-quatre heures.

5° *Cultures sur pommes de terre.* — La pomme de terre ne se prête pas non plus au développement du bacille ictéroïde ; il se développe sous forme d'une mince pellicule transparente,

glacée, à peine visible et qui reste stationnaire pendant plusieurs mois, sans devenir jamais foncée, et ressemblant beaucoup à la culture classique du bacille typhique.

Culture dans les milieux nutritifs liquides. — 6° Cultures en bouillon. — Le bouillon de Löffler est un des meilleurs milieux nutritifs pour le microbe de la fièvre jaune. Lorsque le microbe vient d'être isolé du cadavre, les premières inoculations en bouillon restent très-pauvres ou ne se développent pas ; il en est de même si on ensemence en bouillon du matériel retiré des vieilles cultures sur gélose. Dans ces deux cas, les cultures sont pauvres, et les microbes qu'on y trouve présentent, après les premières vingt-quatre heures, des formes involutives représentées par des dilatations terminales en massue. On observe donc ici un phénomène identique à celui que l'on constate avec le vibrion cholérique ; les cultures en bouillon sont toujours moins développées que celles en gélose, surtout si le microbe a perdu un peu de sa force végétative.

Lorsque le bacille ictéroïde s'est définitivement adapté à vivre dans les milieux nutritifs artificiels, la culture en bouillon s'obtient alors régulièrement et se produit sous forme trouble, très-abondante. On n'y voit jamais ni pellicules, ni dépôts floconneux.

On n'obtient pas un bon développement à une température inférieure à 14°-16° C.

7° Cultures dans du lait. — On y obtient facilement des cultures du bacille ictéroïde, sans provoquer, même après plusieurs semaines, la coagulation de la caséine. Ce fait ne signifie cependant pas que le microbe de la fièvre jaune soit incapable d'attaquer la lactose et de produire de l'acide lactique.

8° Cultures en bouillon lactosé à 2 % et Ca Co³. — C'est là le meilleur milieu nutritif liquide pour les cultures du bacille ictéroïde : il s'y développe abondamment, mais il ne forme ni pellicules, ni dépôts floconneux et ne donne pas lieu à une fermentation apparente du sucre.

En résumé, le bacille ictéroïde se cultive facilement dans les milieux ordinaires. C'est un bâtonnet à extrémités arrondies, généralement accouplé à un autre bâtonnet, et qui mesure de 2 à 4 μ de long et de 1 à 2 μ de large. Très colorable par les couleurs d'aniline, il ne prend pas le Gram. Il présente, en général, de quatre à huit cils vibratiles. Il donne faiblement la réaction bleue de l'indol par la méthode de Kitasato ; cette réaction est nulle par la méthode de Legal-Weyl.

Le bacille ictéroïde est anaérobie facultatif.

Résistance du bacille ictéroïde aux agents naturels. Il est du plus haut intérêt, au point de vue prophylactique, de connaître le degré de résistance du bacille ictéroïde aux agents physico-chimiques.

Sanarelli a pu établir que la *chaleur humide*, à 60°, tue le bacille en quelques instants. L'effet est immédiat si la température est de 60°. La *chaleur sèche* a une action moins énergique. Il faut plus d'une heure à 100° pour détruire le microbe ; vers 120° ou 125° l'effet est un peu plus rapide. On obtient le même résultat par la *dessication*, mais au bout d'un temps très long.

Il est nécessaire, en ce cas, de maintenir la température de 37°,5 pendant un temps qui varie de 35 à 50 jours.

Si, après 24 heures à 37°, les objets sont exposés à la température variable de l'extérieur, le bacille reste vivant pendant un temps très long. Exposé à la *lumière solaire*, le bacille résiste mal. A la température de 28°, en été, on l'a vu mourir au bout de sept heures. Enfin, et ce point mérite d'être pris en considération, le bacille ictéroïde, mis en contact avec l'*eau de mer* stérilisée ou filtrée, ne meurt qu'au bout d'un temps très long, qui, dans les expériences, a varié entre 37 et 78 jours.

Influence des moisissures sur le développement du bacille ictéroïde. — Au cours de ses travaux, Sanarelli a pu se convaincre que les moisissures vulgaires de l'atmosphère protègent le développement du bacille ictéroïde, et il en donne la

démonstration expérimentale. Pour cela, il dépose les spores d'une moisissure quelconque sur une plaque de gélatine, précédemment ensemencée avec des microbes ictéroïdes, mais restée longtemps stérile, comme cela s'observe souvent. « A peine la moisissure commence-t-elle à développer son mycelium que l'on voit apparaître autour d'elle, dans la gélatine, une couronne de petites colonies punctiformes appartenant au bacille ictéroïde. Le nombre et l'étendue des colonies microbiennes sont en rapport avec le développement plus ou moins rapide de la moisissure.

« Au bout de quelques jours, les plaques de gélatine où les moisissures se sont développées présentent un aspect extrêmement curieux : les colonies du bacille ictéroïde, qu'on aurait pu croire déjà mortes ou tout au moins incapables de se développer depuis longtemps, forment autour de chaque moisissure une sorte de constellation d'autant plus riche qu'elle est plus rapprochée de l'endroit occupé par la moisissure. On dirait donc que les moisissures exercent une sorte de *rayon d'influence* et que c'est seulement dans son orbite que le développement des colonies ictéroïdes est possible. En dehors de ce rayon d'influence, qui est toujours nettement limité, le développement des colonies microbiennes cesse en effet brusquement. »

Cette propriété des moisissures éclaire d'un jour nouveau le rôle joué par l'humidité, la chaleur, l'obscurité, l'air confiné, dans la conservation du contagium amaril. Ces diverses causes, en favorisant la prolifération des moisissures, assurent au bacille ictéroïde les meilleures conditions pour se développer.

CHAPITRE IV

LE BACILLE ICTÉROÏDE DANS LES TISSUS EXPÉRIMENTATION — VALEUR SPÉCIFIQUE

« Les conditions nécessaires et suffisantes pour que l'on puisse considérer un microbe comme spécifique d'une maladie déterminée sont les suivantes. Ce microbe doit se rencontrer dans tous les cas de la maladie et dans ces cas seulement. L'inoculation aux animaux doit reproduire les lésions et les symptômes de la maladie. » (Proust et Wurtz.*)

Les cultures et les inoculations montrent que ces conditions se trouvent remplies en ce qui concerne le bacille ictéroïde.

Si on ne l'a pas isolé dans tous les cas, cela tient vraisemblablement à la difficulté des recherches, qui sont rendues si ardues par les infections secondaires.

Néanmoins, un grand nombre de travaux ont établi que le bacille ictéroïde se trouve effectivement dans les organes des malades atteints de fièvre jaune.

Présence du microbe dans les tissus. — « Dans le foie les microbes ne se trouvent pas en grand nombre, il faut examiner

(*) *La Fièvre jaune*. Rapport général présenté au X^e Congrès international d'Hygiène et de Démographie.

attentivement et pendant longtemps les préparations colorées par la méthode de Nicolle pour pouvoir les dépister dans quelque anse capillaire où on les trouve disposés par groupes plus ou moins nombreux. »

Dans le rein, on rencontre les mêmes difficultés à déceler les bacilles ; c'est au niveau de la section d'un vaisseau qu'on a le plus de chance de découvrir des amas microbiens.

« La recherche des microbes dans la rate, lorsqu'ils se trouvent à l'état de pureté, n'est pas difficile ; ils sont surtout en rapport avec les foyers hémorrhagiques du parenchyme où on les trouve disposés par petits groupes. » (Sanarelli.)

Un certain nombre d'auteurs ont confirmé ces recherches sur la présence du bacille ictéroïde dans les tissus.

Pothier, qui a pratiqué l'autopsie de 52 sujets morts de fièvre jaune ; Hamilton Jones, Wardin, Mendoza, Guberrer et Pioto Ramos ont obtenu des résultats positifs. Archinard a isolé le bacille 32 fois sur 39, Gedding dans 79, 93 p. 100 des cas, Horlbach dans 70 p. 100. Enfin la commission des bactériologistes de la marine des États-Unis, pratiquant des recherches méthodiques pendant une année, à Cuba, a obtenu des résultats positifs dans la totalité des cas.

Une petite épidémie de fièvre jaune s'étant déclarée à bord de la *Provence*, M. Gauthier a pu, à l'arrivée de ce paquebot à Marseille, constater la présence du bacille ictéroïde chez un des passagers qui avait été atteint en cours de route.

Ces résultats confirmatifs de la découverte de Sanarelli ne sont pas aussi nombreux que ceux qu'on peut citer à l'appui des travaux de Yersin et Kitasato, par exemple, qui, en 1894, découvrirent à Hong-Kong le bacille de la peste bubonique. Mais il faut tenir compte de ce fait que la fièvre jaune n'avait pas jusqu'à ces derniers temps présenté de retour offensif vraiment inquiétant, et l'extension soudaine de la peste bubonique avait seule retenu l'attention des savants. D'ailleurs, si l'on rapproche les résultats des recherches citées plus haut des faits expé-

mentaux que nous allons maintenant exposer, la valeur spécifique du bacille de Sanarelli apparaîtra plus nettement.

En effet, avec les bacilles isolés par Sanarelli ou par les auteurs que nous avons cités, des cultures ont été faites qui ont permis d'étudier, outre la morphologie, les propriétés pathogènes du microbe ou de sa toxine. Les travaux de *Lacerda, Foa, Belfantis et Renoud, della Rovere, Bruschetti*, ont confirmé ou complété les faits publiés par Sanarelli.

Inoculation aux animaux. — Le bacille ictéroïde est pathogène pour la plupart des animaux. Les oiseaux sont complètement réfractaires. Chez la souris blanche il détermine une septicémie généralisée avec dégénérescence graisseuse du foie qui tue l'animal en cinq jours. Chez le cobaye, une dose quelconque de bacille provoque une pyrexie cyclique mortelle qui tue en huit ou douze jours. Les microbes localisés dans la rate envahissent la circulation vers le sixième ou septième jour. A l'autopsie on trouve une hypertrophie manifeste du thymus, de la rate, des ganglions lymphatiques. Le foie est d'autant plus atteint que la marche de la septicémie est plus lente. Le lapin, très sensible au microbe spécifique, présente les mêmes symptômes et les mêmes lésions, mais la marche de l'infection est chez lui beaucoup plus rapide.

Chez le chien, le tableau symptomatique se rapproche d'une façon plus complète de celui de la fièvre jaune humaine : on retrouve le vomissement, l'entérorrhagie, l'albuminurie, parfois l'ictère grave (un cas de Sanarelli). Les lésions elles-mêmes rappellent celles du cadavre humain : stéatose intense du foie, dégénérescence du rein, gastro-entérite avec néphrite parenchymateuse aiguë hémorragique. Dans le sang et dans les organes, on trouve souvent le bacille ictéroïde à l'état de pureté ; quelquefois pourtant, comme chez l'homme, on le trouve associé aux microbes pathogènes ordinaires dont le poison amaril favorise manifestement le développement.

Des expériences ont porté également chez le singe : chez cet

animal encore, l'injection de culture du bacille ictéroïde provoque une dégénérescence intense du foie et détermine une infection mixte à streptocoques, staphylocoques et coli-bacilles.

Inoculation de toxine amarille. — En fixant une culture en bouillon de bacille ictéroïde datant de vingt à vingt-cinq jours, on obtient un poison soluble qui tolère impunément la caléfaction à 70°, mais qui s'atténue sensiblement à la température d'ébullition.

Injectée chez le chien par voie intra-veineuse, cette toxine reproduit des symptômes et des lésions identiques à celles que provoque l'injection d'une culture pure; au bout d'un quart d'heure, l'animal est pris d'un frisson général, accompagné d'un larmoiement abondant, suivi de vomissements incoercibles; souvent on observe des hématuries précoces et de l'albuminurie. Comme lésions, on note des exsudats pleuraux hémorrhagiques abondants, de la néphrite parenchymateuse aiguë, des hémorrhagies gastriques et une véritable stéatose du foie, telle qu'on ne peut la rapprocher que des lésions hépatiques de l'empoisonnement par le phosphore. La quantité de substances grasses que renferme le foie dans ce cas dépasse de beaucoup celle qu'on peut trouver dans les foies gras altérés par toute autre cause morbide.

Les mêmes recherches ont été tentées sur d'autres animaux. Le chat est très résistant et ne présente qu'un peu d'amaigrissement, accompagné de suppuration au point de la piqure.

Chez la chèvre, on observe les mêmes troubles que chez le chien. Les vomissements font défaut. Le rein présente une grande sensibilité à la toxine. On note de l'hémoglobininurie et des signes d'urémie grave.

Chez l'âne, rien de particulier.

Le cheval réagit d'une façon très marquée; quand on emploie une culture stérilisée par l'éther, la tuméfaction locale produite par l'injection s'accompagne de vastes œdèmes sous-cutanés qui ne disparaissent qu'au bout de plusieurs jours.

Les injections intra-veineuses sont mieux tolérées, mais l'animal présente bientôt un accès de dyspnée assez violente, suivi d'un tremblement généralisé.

Expérimentation chez l'homme. — Poussant plus loin ses recherches, Sanarelli n'a pas craint d'expérimenter sur l'homme, en se servant d'une culture en bouillon, datant de quinze à vingt jours, filtrée à la bougie Chamberland et stérilisée avec quelques gouttes d'aldéhyde formique. Dans deux cas, il a suivi la voie sous-cutanée, dans trois autres cas, il a procédé par injection intra-veineuse. Voici le résumé d'une des cinq observations :

Un Espagnol de 35 ans, pesant 61 kilogrammes, reçoit une injection intra-veineuse de 5 cent. cubes de culture. Les nausées et les vomissements apparaissent bientôt avec état général grave et une température de 41° cinq heures après l'injection. La céphalée est vive, s'accompagnant de douleurs dans les muscles et les articulations, d'anxiété épigastrique. Les yeux sont rouges et brillants, la pupille dilatée.

Le lendemain apparaît une diarrhée jaunâtre avec des vomissements bilieux. Les urines sont albumineuses. Bientôt on note de l'anurie en même temps qu'une légère teinte subictérique de la peau.

Au bout de trois jours, la température, qui s'était jusque-là maintenue à 39 ou 40°, redescend à 38°4. Le malade est dans un état d'épuisement prononcé, mais il entre en convalescence.

L'injection de culture filtrée à dose relativement faible reproduit donc chez l'homme la fièvre jaune typique.

Tels sont les faits apportés par Sanarelli et par un certain nombre d'auteurs qui ont continué ou complété ses expériences.

Agglutination. — Un dernier argument, et de haute valeur, plaide en faveur de la spécificité du bacille ictéroïde: le sérum des sujets atteints de fièvre jaune produit le phénomène de l'agglutination, si on le met en contact avec une culture pure de ce bacille.

Cette agglutination a été constatée par *Archinard et Woodson, Sanarelli, Foa, Mendoza.*

« Cette réaction spécifique semble apporter une preuve décisive à l'appui de ce fait que le bacille ictéroïde, découvert par Sanarelli, est bien le microbe de la fièvre jaune. » (Proust et Wurtz).

CHAPITRE V

PROPHYLAXIE DE LA FIÈVRE JAUNE

Bien avant la période bactériologique, de nombreuses observations relatives aux modes de dissémination du typhus amaril avaient établi pour cette maladie la doctrine de la contagion. Des moyens multiples ont été mis en œuvre pour combattre la fièvre jaune ou limiter son extension. La certitude où nous sommes d'avoir affaire à une maladie infectieuse ne fait que confirmer la nécessité de développer et de perfectionner ces moyens. A défaut d'un sérum préventif et curatif on a pu, dans ces vingt dernières années, obtenir par la prophylaxie des résultats positifs des plus encourageants. Grâce aux mesures prises, « le Sénégal, par exemple, si souvent dévasté par la fièvre jaune, est resté indemne depuis 1880, jusqu'à ces derniers mois, soit un répit de vingt années. Aux Antilles (Martinique, Guadeloupe), où la maladie est probablement endémique, tous les réveils du fléau ont été rapidement circonscrits et réprimés ; à la Guyane, où le typhus accusait continuellement sa présence par de petites épidémies, jamais complètement éteintes, on n'a signalé aucun cas depuis 1855.

« La fièvre jaune qui a sévi à Charleston de 1854 à 1873 n'y a plus reparu depuis cette dernière année. Vera-Cruz, qui était autrefois visitée par le fléau toutes les années, est restée indemne pendant cinq ans. » (Kermorgant.)

Les mesures de prophylaxie contre la fièvre jaune doivent être générales ou locales. Les *mesures générales* par lesquelles

la France se défend contre les maladies pestilentiellles exotiques, et en particulier la fièvre jaune, ont été prescrites par le décret du 4 janvier 1896.

Rappelons que ce texte rejette les quarantaines imposées aux passagers à bord des navires et aux voyageurs dans les lazarets. Ces mesures, qui paralysaient les transactions commerciales et causaient des préjudices pécuniaires considérables, ont été reconnues insuffisantes, de même que les cordons sanitaires.

A l'heure actuelle, on fait une inspection médicale au départ et à l'arrivée des navires ; on pratique, sous le contrôle d'un médecin, la désinfection appropriée, et on délivre aux passagers un passeport sanitaire. Des avantages particuliers sont accordés aux navires qui ont à bord un médecin sanitaire et qui font usage d'une étuve à désinfection.

Une *patente de santé* indique l'état sanitaire du pays de provenance. Chaque navire doit avoir une patente : celle-ci est dite *nette* quand elle constate l'absence de toute maladie pestilentielle dans les régions d'où vient le navire ; au contraire, elle est *brute* quand la présence d'une maladie de cette nature y est signalée.

Il va sans dire que la déclaration aux autorités compétentes de tout cas contagieux ou suspect est rigoureusement obligatoire.

Au départ du navire, le capitaine doit établir la bonne qualité de l'eau et des vivres embarqués, l'état de la pharmacie et les conditions hygiéniques de l'équipage. Pendant la traversée, le linge sali doit être lavé fréquemment, les lieux d'aisance désinfectés deux fois par jour, les malades suspects et leurs infirmiers doivent être isolés, les linges et les objets qui leur servent sont désinfectés, les matières fécales et les déjections neutralisées.

Enfin le décret prescrit les mesures à prendre à l'arrivée. Le navire *indemne*, c'est-à-dire n'ayant présenté pendant sa traversée ni décès, ni cas de fièvre jaune, aura la libre pratique, après la visite médicale et les mesures de désinfection, s'il a

quitté un port contaminé depuis plus de dix jours. Dans le cas contraire, les passagers ou l'équipage seraient l'objet d'une surveillance sanitaire.

Si le navire est *suspect*, c'est-à-dire s'il a eu un cas confirmé ou suspect de fièvre jaune, mais aucun cas nouveau depuis neuf jours, il sera désinfecté et ses passagers seront munis du passeport sanitaire.

Le navire est considéré comme *infecté* lorsqu'il présente un ou plusieurs cas de fièvre jaune, ou qu'il en a présenté depuis moins de neuf jours. En ce cas, il débarquera ses malades, qui seront isolés jusqu'à leur guérison ; les autres personnes seront maintenues en observation pendant sept jours. Le linge sale et les objets de literie seront désinfectés. Il sera ensuite procédé à la désinfection du navire, ou à la partie du navire contaminée.

Un décret du 31 mars 1897, qui n'est, sauf quelques modifications, que la reproduction du décret du 4 janvier 1896, établit pour toutes nos possessions coloniales un règlement de police sanitaire maritime uniforme. Tandis que le règlement de 1896 porte que dans un port ou ses environs, une épidémie est considérée comme éteinte, lorsque cinq jours pleins se sont écoulés sans qu'il y ait eu ni décès ni cas nouveau, le décret 1897 porte ce délai de cinq à neuf jours, en ce qui concerne la fièvre jaune.

A côté de ces mesures générales, qui ont pour but de s'opposer à la dissémination du fléau, nous devons insister maintenant plus particulièrement sur un certain nombre de *mesures locales* qui sont destinées à limiter et à enrayer sa propagation immédiate. Le point essentiel réside dans le diagnostic précoce des cas de fièvre jaune. Ce diagnostic n'est pas toujours facile à poser, car les premiers cas qui surviennent dans une épidémie passent souvent inaperçus. Au début, une épidémie de fièvre jaune ne ressemble pas plus à celle qui l'a précédée qu'elle ne ressemblera à celle qui doit la suivre. « Que de fois, écrit M. Kermorgant, en présence de cas frustres, n'ai-je

entendu dire : « Si nous étions en temps d'épidémie de fièvre jaune, ce cas en serait un ! » Aussi, lorsqu'on hésite à porter le diagnostic de fièvre jaune vaut-il mieux, en pratique, se conduire exactement comme on le ferait si le typhus amaril était reconnu d'une façon certaine.

Lorsqu'un cas est constaté on doit avant toutes choses pratiquer l'isolement rigoureux du malade. Ses déjections (crachats, vomissements, matières fécales) doivent être l'objet d'une désinfection minutieuse. On peut les immerger dans une solution de sulfate de cuivre afin d'éviter leur dessiccation et de les neutraliser. Les objets souillés seront désinfectés par le passage à l'étuve ou l'ébullition si elle est possible. Ceux qui ont peu de valeur doivent être détruits par le feu. Les locaux contaminés seront assainis par des vapeurs de soufre et des lavages au sublimé. Les personnes qui approchent les malades doivent observer les règles d'une propreté rigoureuse : lavage et brossage fréquents des mains dans une solution antiseptique après tout contact avec le malade ou les objets dont il fait usage ; emploi de blouses qui seront revêtues dès qu'on entre dans les salles et qu'on ôtera en sortant. Bien appliquées, ces mesures sont excellentes comme le montrent les faits suivants. Lors de la rentrée en masse des troupes du Sénégal, il s'est produit des cas de fièvre jaune à bord des navires convoyeurs. Un de ces malades, débarqué au Havre, est mort quelques heures après son entrée à l'hôpital et, grâce aux mesures prises, il n'a pas créé de foyers. Il en a été de même pour les malades débarqués au lazaret de Pauillac.

Les individus qui vivent dans un milieu où règne le typhus amaril doivent éviter le séjour dans des locaux humides et mal ventilés, le surmenage, l'exposition prolongée au soleil, les veilles, les excès de toute nature. « A la Martinique les marins du commerce ont payé un large tribut à la maladie parce que, moins surveillés que les marins de l'État, ils se livraient à terre à des excès alcooliques et vénériens ; de plus, à bord de leurs

navires ils travaillaient en plein soleil, n'ayant comme coiffure qu'une simple casquette.

« Les soldats d'infanterie et d'artillerie de marine ont été plus éprouvés que les disciplinaires, parce qu'ils avaient plus de liberté que ces derniers, lesquels étaient consignés dans leurs casernes. Enfin, les gendarmes astreints à faire des tournées dans les communes de l'île en plein soleil ont été très victimés. » L'amélioration des conditions hygiéniques est donc susceptible de diminuer la réceptivité vis-à-vis de la maladie.

Les connaissances que nous avons acquises sur la vitalité du bacille ictéroïde, sur la reviviscence possible du germe après plusieurs années, nous engagent impérieusement à prendre à l'égard des cadavres des précautions méthodiques. Lors du début de la récente épidémie du Sénégal on prescrivit de prendre les mesures suivantes :

1° Placer les cadavres sous une moustiquaire jusqu'à la mise en bière, afin d'éviter le transport de germes par les mouches et les moustiques ;

2° Ouvrir les cavités thoracique et abdominale et les bourrer, ainsi que les cavités nasale et buccale, de substances imprégnées de liquides antiseptiques ;

3° Placer les cadavres dans un lit de chaux vive et les inhumer dans des fosses profondes qui ne devront jamais être ouvertes sous aucun prétexte.

« Il est un moyen beaucoup plus radical et qui est de nature à donner les meilleures garanties pour l'avenir, c'est la crémation. » Cette pratique n'est pas encore entrée dans nos mœurs, mais les hygiénistes doivent faire tous leurs efforts pour la faire accepter... Nos règlements sanitaires s'opposent à laisser rentrer en France les restes des personnes décédées de fièvre jaune loin du sol natal. « Cette prohibition n'aurait plus raison d'être s'il s'agissait de cendres, et dans ces conditions les familles accepteraient plus volontiers la crémation. En Angleterre, on vient d'entrer

dans cette voie ; l'Église a autorisé l'incinération des cadavres des pestiférés, » (Kermorgant.)

Il est une mesure prophylactique qui mérite d'être appliquée dès le début de toute épidémie et qui, au Sénégal, en particulier, a donné les meilleurs résultats : c'est la dissémination par petits groupes de tous les individus non acclimatés. Cette mesure vise principalement les corps de troupe. La fièvre jaune ayant peu de tendance à se développer au delà d'une certaine altitude, on doit, en temps d'épidémie, évacuer les soldats sur les hauteurs. Il serait même à désirer que nous nous mettions en mesure d'imiter les Anglais qui, aux Antilles, ont leurs troupes casernées sur les hauteurs.

Lorsqu'il n'existe pas de collines ou qu'il faut, pour les atteindre, aller à de trop grandes distances, on devra créer des camps de dissémination comme il en existe déjà dans quelques-unes de nos colonies.

La *thérapeutique* de la fièvre jaune est encore, à l'heure actuelle, purement symptomatique. Il est de toute évidence que, seule, la *sérothérapie* peut nous fournir un traitement spécifique.

Malheureusement, les faits apportés jusqu'ici entretiennent cet espoir, mais n'ont pas donné tout ce qu'on pouvait en attendre.

Au point de vue préventif, en particulier, qui intéresse plus directement la prophylaxie, Sanarelli cite les faits observés à la prison de San-Carlos. Quatre cas de fièvre jaune s'étaient déclarés dans l'espace de quelques jours. Tous les condamnés et deux militaires furent inoculés avec du sérum amaril et il n'y eut plus un seul cas. Ces résultats attendent une confirmation rigoureusement établie.

D'ailleurs l'immunisation des chevaux est longue et difficile. Enfin le sérum amaril paraît influencer les microbes, mais ne peut agir sur leurs toxines dès qu'elles sont formées. Il semble donc que son action ne puisse être efficace que lorsqu'on l'emploie d'une façon très précoce.

CONCLUSIONS

I. — La fièvre jaune, maladie épidémique et contagieuse paraît reconnaître pour agent spécifique le bacille ictéroïde découvert par Sanarelli.

II. — Les cultures de ce microbe, injectées à certains animaux, en particulier au chien, reproduisent un tableau clinique et des lésions analogues à ce qu'on observe dans la fièvre jaune humaine.

III. — Sa toxine, injectée, produit les mêmes effets que le bacille. L'expérimentation chez les animaux et chez l'homme (Sanarelli) a donné des résultats positifs.

IV. — Le sérum de sujets atteints de typhus amaril, mis en contact avec les cultures de bacille ictéroïde, a produit le phénomène de l'agglutination.

V. — Le bacille ictéroïde est extrêmement résistant aux agents naturels. Il a une vitalité prolongée dans l'air, dans l'eau douce, dans l'eau de mer, dans la terre, — faits qui expliquent les réveils de fièvre jaune après de longues périodes durant lesquelles le bacille est resté latent.

VI. — Un certain nombre de conditions favorisent le développement de la fièvre jaune. Ce sont la chaleur, l'humidité (rôle protecteur des moisissures), l'obscurité, l'air confiné.

Elle frappe surtout les individus nouvellement débarqués dans les régions amariles ; tandis que ceux qui y séjournent depuis un temps plus ou moins long jouissent d'une immunité totale ou relative, à condition de ne pas quitter cette zone. Les noirs sont réfractaires ; les métis le sont moins.

VII. — Les modes de transmission de la maladie sont très nombreux. Bien que la propagation de la fièvre jaune se soit faite jusqu'à ce jour principalement par les voies maritimes, elle peut s'effectuer dans l'intérieur des continents par des voies multiples.

VIII. — A défaut de traitement spécifique et d'action directe sur le microbe, on peut agir efficacement contre la fièvre jaune en appliquant rigoureusement un certain nombre de mesures prophylactiques. (Destruction des linges, vêtements et literies infectés, — désinfection des habitations, — crémation des cadavres, sinon enfouissement dans de la chaux vive, — aliénation définitive des cimetières, — dissémination des individus par petits groupes, — création de camps d'évacuation, — amélioration des conditions hygiéniques.)

BIBLIOGRAPHIE

- SCHOTTE. — On the synochus atrabiliosa. London 1780 et Paris 1785.
- DALMAS. — Recherches historiques et médicales sur la fièvre jaune. Paris, 1805.
- CAIZERGUES. — Mémoire sur la contagion de la fièvre jaune. Paris, 1817.
- PARiset. — Observations sur la fièvre jaune faites à Cadix en 1819. Paris, 1820.
- MOREAU DE JONNÈS. — Monographie historique et médicale de la fièvre jaune des Antilles, Paris, 1820.
- KERANDREN. — De la fièvre jaune observée aux Antilles et sur les vaisseaux du roi. Paris, 1822.
- KERANDREN. — De la fièvre jaune considérée par rapport à l'Europe et à la France. *Annales Maritimes et Coloniales*, t. XXIII, 1824.
- BALLY, FRANÇOIS, PARiset. — Histoire médicale de la fièvre jaune observée en Espagne en 1821. Paris, 1823.
- TOMASINI. — Ricerche patologica sulla fiebre de Livorno del 1804. Bologne, 1824.
- CHERVIN, LOUIS, TROUSSEAU, membres de la Commission médicale française envoyée à Gibraltar pour observer l'épidémie de 1828, et BARRY, médecin des armées anglaises: Documents divers. Paris, 1830.
- CHEVÉ (Émile). — Thèse de Paris, 1835.
- LITRÉ. — Fièvre jaune. *Dictionnaire de Médecine*, t. XVII, 1838.
- ANGELIN. — Mémoire sur l'épidémie de la fièvre jaune qui a régné en 1838 à la Guadeloupe. Toulon, 1839.
- CATEL. — Rapport sur l'épidémie de la fièvre jaune qui a éclaté à Saint-Pierre (Martinique) en octobre 1838. *Annales Maritimes et Coloniales*, 1840.
- LOUIS. — Recherches sur la fièvre jaune de Gibraltar de 1828. *Mémoire de la Société Médicale d'Observation de Paris*, t. II, 1844.
- SIGAUD. — Du climat et des maladies du Brésil. Paris, 1844.
- BERTULUS. — De l'importation de la fièvre jaune en Europe. Toulon, 1840.
- Des principales importations de la fièvre jaune en Europe depuis 1800 jusqu'en 1862, et de la transmission de ce fléau. *Gazette Médicale de Paris*, 1863.

DUTROULAU. — Epidémie de la fièvre jaune à la Martinique, de 1839 à 1841. Paris, 1842.

Rapport sur l'épidémie de fièvre jaune de la Basse-Terre en 1855. *Revue Maritime et Coloniale*, 1855.

De la fièvre jaune de Saint-Nazaire, *Gazette Hebdomadaire*, t. X, 1863.

Traité des maladies des Européens dans les pays chauds. Paris, 1868.

CHAPUIS. — Epidémie de Saint-Pierre (Martinique) de 1855, 1856 et 1857. *Moniteur des Hôpitaux*, 1857.

KERANGAL. — De la fièvre jaune et en particulier de l'épidémie qui a régné sur le Fort-de-France de 1852 à 1853. Thèse Montpellier, 1853.

LOTA. — Essai sur l'étiologie et le traitement prophylactique de la fièvre jaune aux Antilles françaises. Thèse Montpellier, 1858.

GUYON. — Sur la fièvre jaune de Lisbonne.

BALLOT. — Epidémie de Saint-Pierre (Martinique), 1855-1857. *Gazette Hebdomadaire*, 1858.

BRUNEL. — Mémoire sur la fièvre jaune qui, en 1857, a décimé la population de Montevideo. Paris, 1860.

CROUILLEBOIS. — Epidémie de fièvre jaune en 1862 à la Vera-Cruz. Paris, 1864.

MELIER. — Relation de la fièvre jaune à Saint-Nazaire en 1861. *Mémoire de l'Académie de Médecine*. Paris, 1863.

JASPARD. — Trois mois de fièvre jaune à Tampico. Thèse Montpellier, 1865.

BOUFFIER. — Considérations sur les épidémies de fièvre jaune et les maladies de Vera-Cruz pendant la première moitié du XIX^e siècle. *Archives de Médecine Navale*, 1865.

COUGIT. — De l'importation et de la contagion de la fièvre jaune aux Antilles françaises. Thèse Montpellier, 1866.

CORNILLAC. — Études sur la fièvre jaune à la Martinique depuis 1869 jusqu'à nos jours, Fort-de-France, 1864. — Recherches chronologiques et historiques sur l'origine et la propagation de la fièvre jaune aux Antilles. Fort-de-France, 1867.

EYSSAGUIRE. — La fièvre jaune. Thèse, Paris, 1867.

HUARD. — Quelques considérations sur la fièvre jaune observée dans diverses localités de la côte occidentale d'Afrique. Thèse Montpellier, 1868.

LE JEMBLE. — Thèse, Paris, 1872.

A. PROUST. — Traité d'Hygiène, Paris.

Essai sur l'hygiène internationale. Paris, 1873.

BÉRENGER-FÉRAUD. — De la fièvre jaune au Sénégal. Paris, 1875.

JACCOUD. — Traité de Path. int. 7^e édition. Paris, 1882.

- GUICHET. — La fièvre jaune à Madrid en 1878. *Recueil de Mémoires de Médecine Militaire*, 1879.
- DUPONT. — Histoire médicale des épidémies de fièvre jaune pendant le XIX^e siècle. *Archives de Médecine Navale*, 1880.
- FINLAY. — Apuntes sobre la historia primitiva de la fiebre amarilla, Habana, 1884. (Voir *Archives de Médecine Navale*, t. XLIV.)
- CHAILLÉ et STERNBERG. — Rapport de la Commission chargée d'étudier la fièvre jaune de la Havane. *National Board of Health*, 1879.
- DOMINGO FREIRE. — Doctrine microbienne de la fièvre jaune, Rio, 1885.
- Le vaccin de la fièvre jaune. Résultats statistiques. Rio, 1886.
- LE DANTEC. — Thèse de Paris, 1886.
- KELSCH et KIENER. — Traité des maladies des pays chauds. Baillière, Paris, 1889.
- SANARELLI. — *Annales de l'Institut Pasteur*, 1897.
- Premier mémoire : Etiologie et pathogénie de la fièvre jaune, p. 433.
- Deuxième mémoire : Même sujet, p. 673.
- Troisième mémoire : L'immunité et la sérothérapie contre la fièvre jaune, p. 753.
- La Fièvre jaune, monographie de l'*Œuvre medico-chirurgicale*, Dr Critzman, directeur.
- ROCHFERT. — Article du *Dictionnaire Dechambre*.
- BARALLIER. — Article du *Dictionnaire de Médecine et de Chirurgie pratiques*.
- BROUARDEL et PROUST. — Hygiène internationale, article de l'*Encyclopédie d'Hygiène et de Médecine Publiques*, de Rochard.
- WIDAL. — Article du *Traité de Médecine*, de Charcot et Bouchard.
- GASSER (J.). — Article du *Manuel de Médecine*, de Debove et Achard.
- MOSNY. — Article du *Traité de Médecine et de Thérapeutique*, de Brouardel et Gilbert.
- DREVON. — *Annales d'Hygiène et de Médecine Coloniales*, 1896.
- PRIMET. — *Ibidem*, 1891 et 1892.
- PROUST et WURTZ. — La fièvre jaune. *Communication au X^e Congrès d'Hygiène*. Paris, 1900.
- KERMORGANT. — Prophylaxie de la fièvre jaune. *Communication au X^e Congrès d'Hygiène*. Paris, 1900.
- LE DANTEC. — Précis de pathologie exotique, collection Testut. Doin, 1900.
- MONDON. — Maladies épidémiques qui ont régné à la Côte d'Ivoire au cours de l'année 1899. *Annales d'Hygiène et de Médecine Coloniales*, 1900, 4^e trimestre.

